BOLETIN

DE LA SOCIEDAD

CIENCIAS Y ARTES

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES

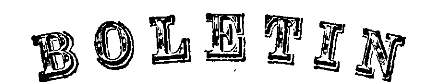
PUBLICACION HEBDOMADARIA ILUSTRADA

PRECIO DE LA SUSCRICION

Mensual......... $ 1. Año............. $ 10.

Precio de cada número 0$30.

El primero y segundo volúmen están en venta en la oficina de la Asociacion calle de Canelones, núm. 75, (altos).



DE LA SOCIEDAD

CIENCIAS Y ARTES

PUBLICACION HEBDOMADARIA ILUSTRADA

Propagar entre nosotros la idea del estudio, dirigir éste hácia un objeto útil por medio de aplicaciones prácticas, tal es la tendencia de nuestra publicacion; pero si los frutos de estos trabajos no pueden ser recogidos inmediatamente, es que necesitan tiempo para madurar: es pues, conveniente que la generacion actual cultive el árbol de la ciencia para las generaciones futuras.

La Redaccion.



SEGUNDO AÑO

1878

MONTEVIDEO



A nuestros lectores

Al terminar el segundo año de nuestro Boletin, debemos de toda justicia un voto de agradecimiento á los que le han prestado su apoyo como suscritores ó como colaboradores, porque sin ellos no habria podido continuar la noble propaganda que forma su principal objeto: las ciencias y sobre todo las de aplicacion, sorprenden casi diariamente con algun nuevo descubrimiento que envuelve un palpitante interés para todo espíritu que ama el progreso en todas las invenciones ya científicas, ya artísticas, ya manufactureras en que se agita la actividad humana, y los favorecedores de nuestro Boletin han debido observar que inmediatamente de preducido un nuevo invento, ó una idea luminosa para la ciencia especulativa, ó algo en fin que importe algun interés para la causa de la civilizacion, es inmediatamente consignado y trasmitido á nuestros lectores por el único órgano exclusivamente consagrado en el pais á las ciencias.

No podemos tampoco pasar en silencio el celo eficaz que la Sociedad *Ciencias y Artes* ha manifestado durante el año que concluye, para proseguir en su noble tarea de útil propaganda, abriendo cursos gratuitos de las partes superiores de las matemáticas, ni ha dejado de prestar su contingente á otras necesidades de órden científico que le han sido encomendadas por las autoridades de la Capital.

La Comision del Boletin espera que en el nuevo año que va á seguir hallará aun si cabe mas apoyo en la suscripcion de su periódico; dado el desinterés con que elabora esa especie de enciclopedia contemporánea que contiene todos los adelantos que se realizan en nuestra época.

La Comision.

INDICE DE LAS MATERIAS DEL SEGUNDO TOMO

DEL BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES

Arte del Ingeniero.—Mecánica.

Aeronáutica

Arte militar.—Marina.

Agricultura.

Antropología.—Ciencias prehistóricas.

Astronomía

Artículos relativos al periódico y á la Sociedad

Biografías

Bibliografías

Ciencias naturales.—Zoología Botánica

Física.

Geografía y Viajes.

Hidrografía

Higiene.

Matemáticas.

Meteorología y Geología.

Medicina y Fisiología.

Minas.

Necrología.

Pintura y Escultura.

Poesia.

Problemas cientificos.

Topografía y Geodesia.

Química.

Variedades – Generalidades Estadísticas.

AÑO II. MONTEVIDEO, ENERO 6 DE 1878 NUM. 1.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—DR. D. AGUIRRE—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—
N. N. PIAGGIO

A nuestros lectores

La benevolencia es hija del sentimiento simpático, y como tal debemos considerar la que el público ha manifestado al favorecer nuestra modesta publicacion durante el primer año de su aparicion en el terreno de las ciencias.

Ni podia ser de otro modo, atendido el actual movimiento que tan pronunciado se manifiesta en la República uruguaya á favor de los conocimientos útiles. Los establecimientos de instruccion se multiplican; las asociaciones artísticas y literarias congregan á los hombres mas distinguidos para mantener en todo su esplendor y decoro las letras en ambas orillas del Plata. Todo concurre, por consiguiente, para que esa transicion que se opera á nuestra vista, augure nuevos triunfos, nuevos anhelos para el BOLETIN DE LA SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES en el segundo año de su existencia.

Esta proteccion ha de refluir tambien en pró de los mismos suscritores, desde que no entra en las miras de la Sociedad el móvil del interés, legítimo siempre en empresas literarias particulares; nuestro objeto es esencialmente de noble y trascendental propaganda; queremos tener á nuestros lectores al corriente de los adelantos de la ciencia en todas sus manifestaciones, y sobre todo en los de sus aplicaciones á las artes y agricultura con sus ramificaciones, como manantial de riqueza para los países donde la feracidad de su suelo llama á la aclimatacion y cultivo de las especies mas variadas.

Tenemos fé en el acierto y oportunidad de nuestra publicacion; hemos visto con emocion que nuestros artículos son reproducidos en otros periódicos científicos; se nos han pedido de Europa colecciones para los archivos de sus bibliotecas, y tales muestras de estimacion deben alentarnos para continuar con decidido empeño la labor de nuestra propaganda.

El pensamiento moderno con todas sus evoluciones, ha de ser la genuina expresion del BOLETIN, miéntras los suscritores nos ayuden con su óbolo, miéntras no desmaye el entusiasmo por la sagrada causa de la civilizacion, que tanto se unifica con los intereses de los países demócratas; y en este concepto, procuraremos seguir el hermoso camino que tal entusiasmo nos ha trazado.

La *Sociedad Ciencias y Artes* cuenta en su seno decididos campeones para no desmayar en la empresa de su noble institucion, por mas que haya defeccionado

en pequeño número aquel primitivo ardor que la dió orígen. La gran mayoría de sus asociados estará siempre pronta para la pugna gloriosa de combatir los malos elementos que pudieran obstruir la carrera abierta á los dilatados horizontes que dibujan su porvenir, y conseguirá, á no dudarlo, el grande objeto de sus aspiraciones, manteniendo el pendon que ha enarbolado á la altura que le asigna su rango.

Tan bellos propósitos merecen ser secundados por todos aquellos que aman el progreso de los pueblos, cada uno en su esfera; y la Comision del BOLETIN DE LA SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES no titubeará un solo momento en ir mejorando su periódico á medida qne aumente el número de sus suscritores, consignando en sus columnas todos los inventos útiles que resulten del comun esfuerzo de los sábios de ambos continentes, sin descuidar tampoco la parte de las ciencias, puramente especulativas.

Cree oportuno tambien manifestar que recibirá con marcado interés los artículos originales que se la remitan, si á su juicio merecen ser conocidos de sus lectores; abriendo así un nuevo campo á todos aquellos que se dedican con especialidad á la cultura de las ciencias. Agenos á todo linaje de pasiones que dividen á los hombres por sus creencias religiosas y políticas, tiene la juventud oriental un órgano propio para las elucubraciones que en el retiro y recogimiento del gabinete procuran al espíritu gratas espanciones.

Así tambien la mision del BOLETIN responde á una necesidad primordial que no podria ser satisfecha cumplidamente en otros órganos de diferente índole del nuestro.

Tales auspicios animan con nuevos brios á la Comision del BOLETIN para proseguir su marcha con el valor que demanda la mision santa, emprendida con la fé del misionero religioso, que avanza sin temor por las sendas desconocidas del desierto, con la antorcha que disipa la ignorancia. La ciencia, como la religion, son las dos antorchas que han de guiar á los pueblos hácia el cumplimiento de sus destinos; cumpla pues la ciencia su mision.

La Comision.

Máquinas-herramientas

VI. Fundicion. Carpintería. Sierras diversas. Máquinas de hacer cajas y escopleaduras. Idem de cepillar. Accesorios.

VII. Los facultativos españoles y los extranjeros. Ingenieros y obreros. Derechos arancelarios. Máquinas inglesas. Los máquinas y los obreros.

VI.

Nada hemos dicho de las fraguas y hornos de un taller de forja, porque aquellas son las antiguas y vulgares, sólo que con un ventilador se inyecta el aire en todas ellas, y estos son sencillos espacios abovedados, cuya combustion se mantiene con el aire del ventilador. El calor perdido por estos hornos se aprovecha en producir el vapor para los martillos. En el taller de fundicion no hay herramientas especiales, mas que un ventilador análogo al de la forja, y uno ó varios cubilotes en que se funde el lingote del metal mezclado con cok, ardiendo éste con el aire inyectado. Varias grúas sirven para mover los cazos y verter el caldo en los moldes. Las estufas, piedras para moler la arena y demás accesorios, no son para indicados en este sitio. El laton se funde en crisoles en un cuarto especial.

A veces suele haber en los talleres de fundicion alguna máquina especial para quitar las rebabas é imperfecciones á las piezas fundidas, pero esto sólo se hace

cuando no hay ajuste. Si no hay carpintería general, suele establecerse un pequeño taller en la fundicion para construir los modelos.

El taller de la carpintería es uno de los mas curiosos, ya se halle sólo en una fábrica en que predominen los productos de madera, ya forme parte de otros en talleres de construccion de máquinas ó de reparacion del material de ferro-carriles. Las operaciones que en él se efectúan son las de antiguo verificadas con herramientas á mano, sólo que se ejecutan mecánicamente con mayor rapidez, perfeccion y economía.

La primera de ellas es el aserrío. La sierra mecánica mas sencilla es la formada por una sola hoja colocada en la misma posicion que suelen adoptar los serradores de maderos. Un bastidor sirve para guiar las cabezas que lleva en su parte superior, y una biela comunica á la hoja por su extremo interior el movimiento alternativo. Esta biela y el árbol motor van en un foso. Generalmente no es una hoja sino varias paralelas las que operan simultáneamente, y dividen el madero en tablas. Este va horizontalmente sobre unos rodillos, ó encima de un carrito, aquellos ó éste reciben un movimiento automático de avance, para presentar á las hojas nueva materia al subir éstas, en cuyo período no sierran.

Las sierras circulares son como las destinadas á cortar el hierro: se emplean para dividir perpendicularmente los maderos y para cortar piezas pequeñas, en cuyo caso se presentan éstas á mano sobre un tablero y contra la accion contitinua de la sierra. Hay tambien sierras de cinta; con ellas se consigue cortar una pieza siguiendo una línea curva por complicada que sea. De este modo se cortan los adornos mas caprichosos y elegantes (1). La cinta es delgada y de acero muy flexible: va entre dos poleas, la superior sólo sirve de guia, la inferior es la motriz. Si el banco puede inclinarse, se consigue ejecutar con la sierra superficies alabeadas.

Se usan tambien mucho en los talleres de carpintería las máquinas para hacer mortajas y cajas para las ensambladuras. Estas máquinas difieren poco de las que hemos indicado en el trabajo de los metales. La herramienta suele ser una fresa de acero que gira con gran velocidad, mayor que en el caso anterior, y que tiene una hélice para permitir el ascenso y salida del serrin. La herramienta gira automáticamente, pero se la hace descender á mano y bastante de prisa, hasta el punto conveniente: el carro en que va la pieza tiene dos movimientos perpendiculares entre sí que se dan tambien á mano y con auxilio de dos roscas. Arbey las construye en París, variando en sus detalles y dimensiones, y siendo muy reputadas sus máquinas de este género. A veces es una gubia ó formon que obra por sacudidas y compresiones arrancando la madera.

El constructor inglés, Worssam, ha variado la herramienta obteniendo una labor mas rápida. Consiste en un cilindro hueco de acero, cuyo borde inferior está cortado en bisel, sobresaliendo la arista exterior; dentro de este cilindro ó tubo hay una varilla que termina en un extremo por un gusano exactamente igual al de los barrenos ordinarios. Este se halla animado de un movimiento circular, y puede descender además en union con el tubo: la punta del barreno sobresale algo del tubo. El barreno comienza el agujero, y bajándole al par del tubo, éste abre una caja mayor con su presion;

(1) Los adornos que á guisa de reja hay en la parte baja de dos de los huecos del restaurant de Fornos, son de zinc, y están cortados con una sierra de este género.

el serrin y virutas ascienden por el hueco que queda entre ambos.

Este aparato consume bastante fuerza motriz, pero abre cajas con rapidez aun en las maderas mas duras: la herramienta exije muy buen temple. Con él ó con el anterior, se consigue, no sólo hacer mortajas, sino tambien agujeros y taladros, y aun se puede desgastar un trozo de superficie, aunque á esto no se presta tan bien el de Worssam. Hay tambien máquinas especiales de escoplear y de barrenar, pero difieren poco en principio de las indicadas.

Los tornos usados en la carpintería son mas sencillos que los citados en el ajuste; generalmente la herramienta, buril ó gubia, se dirige á mano.

De pocos años á esta parte se ha querido realizar el cepillado mecánico. En esta labor no ha sido posible imitar á las garlopas, porque las virutas hubieran impedido que la herramienta funcionara, y ademas hubieran arrancado en ciertos puntos verdaderas astillas. Se ha procedido de otro modo, disponiendo herramientas que arranquen serrin ó virutas cortas por friccion, en vez de virutas largas por compresion.

Supongamos un madero cuya cara superior se desea cepillar. La herramienta está formada por tres ó cuatro cuchillas de acero que van en otros tantos radios de una ruedecita, la cual se halla animada de un rapidísimo movimiento de rotacion. El eje de esta rueda puede ser horizontal, en cuyo caso, al chocar las hojas contra el madero, arrancan pequeñísimas astillas, pues operan en direccion de la fibra ó vertical, y entónces sacan serrin por chocar en otra direccion. El madero camina al propio tiempo presentando los diversos puntos de la cara á la accion de la herramienta.

Hay máquinas de cepillar en que esta operacion no se ejecuta por una sola de sus caras, sino por varias, y á veces por las cuatro.

La labor es rápida pero no económica.

Suele haber en los talleres de carpintería algunas máquinas especiales para hacer ciertas piezas, como cuñas, radios de ruedas, etc., pero no son las que caracterizan el trabajo mecánico de la madera. Como complemento suyo hay tambien piedras para afilar las herramientas, aparatos para hacer esto en las hojas de las sierras, y algunos otros artefactos auxiliares.

VII.

Aquellos de mis benévolos lectores que hayan tenido la suficiente paciencia para leer las indicaciones anteriores de las máquinas y labores, habrán notado que no figura en ellas nada que sea español, por mas que el autor de estas líneas procure en todos los casos dar á conocer, con preferencia, lo que en su patria se ha producido. No hay que achacarlo ciertamente á poca inteligencia de nuestros ingenieros y mecánicos, sino á lo atrasada que se halla entre nosotros la construccion de máquinas, y aun hasta su uso.

Las empresas de ferro-carriles, los fabricantes todos, se van convenciendo de que la mayoría del personal facultativo que ha estudiado en España vale mas que el importado de las naciones extranjeras. Conocemos bastantes ingenieros ingleses y franceses que han estado en obras y talleres de la Península sin teoría ni práctica, que han venido aquí, gracias á que la empresa tenia á su frente gerentes ó capitalistas compatriotas suyos. Los que por allá eran fogoneros se dan aires de ingenieros por acá; pero proceden siempre como lo que son. Un apellido difícil de pronunciar no da ciencia alguna.

Esto es lo general, salvas raras excepciones. Nuestros ingenieros saben cum-

plir con su deber, pero sus esfuerzos no pueden alcanzar á intervenir directamente en una industria difícil, como la de construccion de máquinas, que exige un concurso de elementos como los que hay en los países industriales. En ninguna produccion se nota mejor que en ésta la solidaridad y mútuo auxilio que se prestan unas especulaciones y obras á otras obras y especulaciones.

Débense á nuestros ingenieros, y especialmente á los que se hallan al frente de los servicios de traccion, material y talleres en las vías férreas, algunas modificaciones de detalle en las máquinas-herramientas. Pedirles mas es una simpleza. Nuestros obreros son tambien, gracias á su inteligencia despierta y á su viva imaginacion, hábiles para comprender y manejar las máquinas; se forman pronto y dan siempre mayores pruebas de ingenio que de constante laboriosidad.

Por otra parte, la construccion de máquinas no puede prosperar en España, no sólo porque es la verdadera coronacion y última piedra del progreso industrial, á que estamos muy lejos de alcanzar, sino tambien porque la estructura de nuestro Arancel la cohibe en extremo. Las máquinas-herramientas pagan 6 por 100 de su valor á la entrada en la Península, miéntras que las primeras materias que las constituyen adeudan, término medio, un 30 por 100. Esta diferencia es aun mayor en las máquinas motrices y en las agrícolas. Decimos esto, no en son de crítica del Arancel, pues no es este el sitio oportuno para disertar sobre él, sino para sentar un hecho positivo.

De aquí que los generosos esfuerzos del fabricante Sr. Portilla, en Sevilla, del Sr. Alexander y de la Maquinista terrestre y marítima, en Barcelona, y de otros talleres, se estrellen en este punto y no puedan aspirar á construir máquinas-herramientas. Los que disponen de mejor surtido de éstas son, ademas de algunas fábricas dirigidas por el honroso cuerpo de Artillería, los de ferro-carriles. Talleres como los que tiene en Madrid la Compañía de Madrid á Alicante y Zaragoza, en Leon la del Noroeste, y en Ciudad-Real el ferro-carril que lleva su nombre, son dignos de visitarse por sus excelentes y variadas máquinas-herramientas.

Hemos dicho antes que la fabricacion de estos aparatos es la cúspide industrial. Bien lo prueba el que Inglaterra conserve el cetro en este ramo, y es frecuente, al recorrer los establecimientos industriales del centro de Europa, ver muchas máquinas-herramientas importadas de aquella nacion. Es que allí se encuentran estas plantas en su propio clima, donde al aire libre florecen y fructifican, miéntras que trasportadas á otros países, es preciso encerrarlas en estufas y darles un calor industrial que no es el ordinario.

Otro aspecto presentan estas máquinas en mayor grado que todas las restantes, el económico-social. Bajo este punto de vista la Economía política ha dicho la última palabra. Una máquina-herramienta nueva, que ejecute con perfeccion y baratura una labor, beneficia siempre á la humanidad y especialmente á la clase obrera. Hace bajar el coste de los objetos, aumenta el número de personas que se aplican á la industria, si bien no ya trabajando en la forma que antes lo hacian.

Pero sobre todo sacan al hombre de la categoría de la bestia para elevarlo á su propia dignidad; ya no trabajará éste con su fuerza muscular principalmente, sino con su inteligencia débilmente ayudada por sus manos. En vez de limar penosamente el hierro, vigila la marcha de la herramienta, la engrasa de cuando en cuando, pára ó acelera su movimiento,

monta y desmonta las piezas labradas, y se encuentra así verdaderamente digno de su mision sobre la tierra, teniendo á su servicio las fuerzas ciegas de la materia.

G. VICUÑA.

(*Revista Europea*).

Meteorología del Rio de la Plata

VIENTOS, MAREAS Y CORRIENTES: CLIMA

(*Continuacion.*)

Entrada del pampero. La entrada repentina de un pampero en verano, se anuncia en que estando la brisa fresca y el tiempo claro, empieza á abonanzar, y al mismo tiempo se nota por el SO. uno ó mas relámpagos muy vivos. Si es de dia y se ve venir la turbonada, ó que el viento pase repentinamente al NO. y O. para trasladarse al SO., no debe perderse un instante de tiempo en aferrar el aparejo. Tambien suele entrar el pampero despues de un dia de calma y de calor sofocante, y á veces despues de un ventarron del NE., cuando el cielo está cubierto de celajería.

Continuacion del pampero. Si despues de entablado el pampero, llama al viento al segundo cuadrante y continúa lloviendo, es indicio de querer durar. El tiempo no se sentará hasta que no haya habido muchos chubascos del SO., con lo que se aligera la atmósfera.

Si al salir ó ponerse el sol hace el viento recalmones, es indicio de querer caer ó variar; pues aun cuando renueva despues en fuerza, es por poco tiempo.

Cuando quiere cesar el pampero, empieza á rolar el viento al O. y aclara la atmósfera. Entónces se entablan de nuevo los terrales, que abonanzan por la mañana, llamándose á la virazon que reina por la tarde del NE. al SE.

Los pamperos suelen ser de corta duracion en el verano, pero en invierno duran mucho: pasan á veces al SE., que es travesía, y oscurecen la costa. Por lo regular abonanzan algo de noche.

El pampero despeja el cielo, como el NO. en las costas meridionales de España, y se mantiene despejado mientras dura.

Turbonada. Llaman así al pampero de verano. Su entrada es violenta y temible, si bien de corta duracion.

Si se está á la vela cuando se forma uno de estos chubascos, no solamente será prudente el aguardarlo con muy poco aparejo, sino que convendrá tambien echar abajo las vergas altas, desde el momento que se vean indicios de que va á descargar.

"El hecho, dice el capitan Fitz Roy, de haber desarbolado y estado á pique de zozobrar en 1828, durante un pampero, á pesar de tener todas las velas cargadas y casi cerradas, es suficiente para que recomendemos el tomar instantáneamente, y en tiempo oportuno, todas las precauciones convenientes.

"Parece regular, que una tormenta, semejante en violencia á la que acabamos de indicar, no debe tener lugar mas de una vez durante algunos años. Veintinueve pamperos de treinta, no son peligrosos, y algunos no son mas que tempestades ordinarias y de poca duracion, cuyos resultados no son temibles.

"Se pasan años á veces sin que ocurra un pampero duro. Del 1828 al 1833, no hubo uno siquiera de gran violencia, miéntras que en este último año hubo 3 que no han tenido iguales en fuerza."

Casi siempre, cuando calma el pampero, rola el viento al S. y al SE.

Antes de que el pampero entre, el barómetro experimenta una gran depre-

sion, y el mercurio empieza á subir á su caida, ó cuando el viento pasa al S.

Algunas veces los pamperos se extienden por fuera, y aun rebasan la latitud de Santa Catalina. Si vienen claros, duran mas que si vienen acompañados de celajería.

Segun lo hemos indicado ya, en el Plata y por fuera de su embocadura los vientos son muy variables.

Estacion de verano. Durante la bella estacion, ó sea de Setiembre á Marzo, el viento NE. es el reinante, y el horizonte se carga de vapores, manteniéndose el cielo sembrado de nubes de formas mal determinadas.

Al aproximarse el navegante al rio, le va rolando el viento al E., y á veces llega al SE. fresco, con aguas ó tiempo cubierto.

En el interior del estuario y durante la buena estacion, el viento da generalmente la vuelta á la rosa en veinticuatro horas.

Una brisa de juanetes sopla del SE. por la tarde, y de noche la reemplaza otra del NE. A ésta suceden, al dia siguiente, ventolinas del O. ó calma, hasta que se entabla el viento al S. ó bien de fuera.

Virazon. Se da este nombre á la brisa de que acabamos de hablar; y cuando falta, ó bien que el viento del N. ó NO. se sostenga, debe esperarse, antes que entable la virazon, alguna turbonada del SO. mas ó ménos fuerte.

Es anuncio casi seguro de virazon, particularmente en verano, el verse los horizontes cerrados de neblina, desde la salida del sol hasta las ocho ó nueve de la mañana.

Cuando el viento está sentado, amanece viento por el N. y NNO. bonancible, que dura hasta las diez ú once de la mañana. Empieza entónces la brisa fresca de fuera, ó sea del ESE. al ENE.; comienza á ceder desde que se pone el sol, y dura hasta cerca de media noche, calmando por grados. De media noche al dia rola nuevamente al N. pasando por el NE., y sigue el mismo curso.

Reinan, en general, terrales de noche y virazon de dia, hasta que vuelve á perderse el equilibrio.

Hé aquí como describia el piloto español D. Cláudio Vila, el tiempo revuelto en verano, en el Rio de la Plata, del que era perfecto conocedor:

"Dura el buen tiempo 15 ó 20 dias: amanece viento al N. mas recio y caliente: con el dia toma incremento; empiezan á dejarse ver hilos de telarañas, y al mediodía comienza á cargarse la atmósfera de gruesos vapores. Poco despues se forma la turbonada por el cuarto cuadrante, apareciendo al mismo tiempo otra por el S. y ambas despiden relámpagos y rayos muy repetidos.

"Suele durar esta revolucion uno ó dos dias, durante los cuales caen algunos chaparrones de agua: se mantiene cargada la atmósfera de nubes negras y aplomadas, y suele haber vientos variables que duran poco.

"Al cabo de este tiempo y despues de una gran tronada, se presenta la cara ú ojo de buey por todo el tercer cuadrante, y empieza á soplar el pampero, pero que sólo dura por lo regular un dia, pasando el viento rápidamente al segundo cuadrante y se serena el tiempo."

A veces, unos dias de tiempo regular, se ven reemplazados por un cielo cubierto de nubes; por lluvia, y por brisas frescas; pero es difícil predecir con certeza de que parte vendrán estas nubes y viento.

Si es del N. ya se podrá contar con

mal tiempo seguido, pues el buen tiempo no es duradero aun cuando prometa serlo, si no viene acompañado de los vientos del S.

Cuanto mas anubarrado esté el cielo, y cuanto mas llueva y sople el viento N., mas ha de soplar el S. para despejar la atmósfera.

Durante los meses calientes del verano en que no llueve bastante para refrescar la tierra y la atmósfera, los vientos del N. producen un calor sofocante, insoportable para las personas y animales, y los habitantes del Plata les atribuyen influencias nocivas.

Mientras duran, el barómetro está bajo, descendiendo á proporcion que refrescan, y suelen ventar por espacio de tres dias; la atmósfera se carga de electricidad, y concluye casi siempre por una turbonada, con la cual la brisa entabla por el SO. y se restablece el equilibrio.

En las proximidades de los novilunios y plenilunios, se experimentan muchas veces brisas del SE. y alguna lluvia; en otras ocasiones se mantiene el viento al N., menos fuerte que el del SE., y con una temperatura mas elevada.

Los pilotos del Plata sostienen que sopla el viento del SE. cuando la declinacion de la luna es austral, y que reina N. cuando es boreal. En estas circunstancias, el viento N. rola casi siempre al NE. si es seco; pero si va acompañado de lluvias ó de relentes, se inclina al NO.

A veces refresca mucho y trae chubascos, concluyendo por rolar al SO. claro. Con este viento se levanta al momento mucha mar, que cae tan luego como calma.

(Continuará)

(Del *Manual de la navegacion*)—Lobo y Riudavets.

Fabricacion de la dinamita Nobel

FÁBRICA SUIZA DE ISLETEN

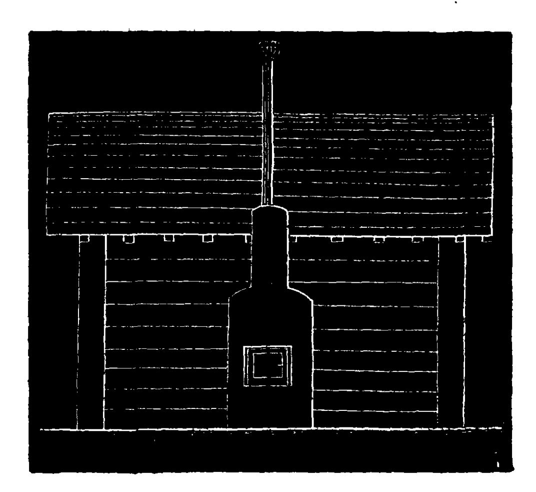
(Lago de los cuatro cantones)

El descubrimiento de los nuevos cuerpos explosibles cuyo empleo debia extenderse tan rápidamente, hasta el punto de hacerlos preferibles, á lo ménos en las aplicaciones industriales, á la pólvora comun, data no mas de treinta años á esta parte. Solamente en 1846, Schounbein estudió, bajo el punto de vista práctico, el algodon-pólvora que Pelouze habia descrito ocho años antes, reputando esa materia, mas como producto de laboratorio que como sustancia susceptible de una aplicacion directa. En esa misma época, Sobrero descubrió la nitro-glicerina, la primera de esa larga y asombrosa série de cuerpos explosibles, de los cuales varios de ellos, como la *vigorita*, han sido bautizados por sus inventores con nombres sumamente expresivos.

El número de los cuerpos explosibles descubiertos por la química moderna es hoy considerable. El celo de los químicos fué animado por el interés que despertó en todos el descubrimiento y las asombrosas aplicaciones que se hicieron al momento de la dinamita, de modo que dirigieron todos sus estudios hácia esos compuestos nitratados cuyo empleo en la industria podia ser un manantial de reputacion y de riquezas. Es por esto, que sucesivamente hemos visto proponer como rivales de la sustancia explosiva hoy tan popular: el almidon nitrado; la fibra de la madera nitrada; la dualina, mezclada al aserrin nitrado y á la nitro-glicerina; el litofractor; la vigorita, ó caña de azúcar nitrada, de la cual se ha hablado mucho últimamente, pero que, á la verdad, sólo algunos cartuchos han sido ensayados en Suecia; y en fin, el algodon-pólvora, modificado por Abel, y al que los

últimos estudios de este sábio inglés, parecen haberle devuelto, en la série de los cuerpos explosibles aplicables á la práctica, el lugar que habia perdido por las explosiones atribuidas generalmente á una combustion instantánea.

La dinamita sin embargo, es la sola materia reputada hoy, como el agente explosivo por excelencia. En las grandes obras que se ejecutan materialmente en ambos mundos se emplean cantidades considerables de esta materia. El gran túnel del San Gotardo, cuya historia hemos descrito en el diario *La Nature*, gasta en término medio 500 kilógramos, casi 200 toneladas por año! En la última memoria que la Direccion del ferro-carril del San Gotardo envió al consejo federal suizo, se aprecia en 4 millones de kilg. la cantidad de dinamita que se necesitará para concluir los trabajos de la línea férrea que debe ponerse en explotacion el 1.° de octubre de 1881. Desde 1867 á 1876, el producto anual de las fábricas establecidas bajo la inteligente direccion del inventor Nobel, se ha elevado de 11 toneladas de 1000 kilógramos á mas de 3500 toneladas. Sin temor de equivocarnos, se puede decir que la introduccion de la dinamita en los trabajos de construccion ha causado una verdadera revolucion en la parte económica.


Casilla para deshelar la dinamita, vista de lado.

No podríamos tomar un ejemplo mas concluyente al comparar las condiciones de perforacion de los dos grandes túneles trasalpinos del Monte-Cenis y del San Gotardo. En las capas de esquisto de una mediana dureza en la garganta de Tréfus, se debia, para el ataque de frente en la pequeña galería, hacer ocho ó diez barrenos por metro cuadrado de superficie cuando se empleaba la pólvora negra, al paso que en la roca granítica del San Gotardo, de una dureza excepcional, han bastado cuatro barrenos usando la dinamita. Por lo dicho se comprende que á mas de los perfeccionamientos realizados, despues de la abertura del primer pasaje en los Alpes, en las máquinas de perforacion destinadas á preparar los agujeros para los barrenos, el adelanto cotidiano que ha sido posible realizar, se debe en su mayor parte, al invento de Nobel.

La dinamita, es una mezcla en ciertas proporciones variables, segun la fuerza que se le quiere conservar á la sustancia explosiva, de nitro-glicerina y de un absorbente inerte, la silicia de Hanorse ó Kieselguhr, tierra porosa compuesta de infusorios, que retiene el líquido explosivo del mismo modo que lo haria una esponja. La nitro-glicerina es obtenida por la accion combinada de los ácidos sulfúrico y nítrico sobre la glicerina, y preparándose en la misma fábrica el ácido azóico necesario á esta preparacion, se ve que las materias primas que se deben procurar del exterior, para la fabricacion de la dinamita, se reducen á la glicerina, á la silicia y á las dos sustancias que sir-

ven para la preparacion usual del ácido nítrico, el asotato de sosa y el ácido sulfúrico. Por esto es que se ven en la fábrica cientos de redomas que se encuentran colocadas entre los faniles de glicerina y los sacos de tierra porosa. Al lado del taller en donde se prepara el ácido nítrico, se encuentran grandes montones de bisulfato de sosa, materia blanca y friable, resíduo de la fabricacion del ácido azóico, lo que demuestra la cantidad considerable que se usa de esta materia.

Con excepcion de la fabricacion del ácido nítrico y de la nitro-glicerina, las demas manipulaciones por las cuales pasan sucesivamente los cuerpos componentes, antes de constituir el producto explosivo que debe librarse al comercio, son puramente mecánicas. Ellas pueden clasificarse del modo siguiente, si se agregan las dos operaciones principales: – fabricacion del ácido nítrico, – preparacion de la silicia absorvente, – obtencion de la nitro-glicerina, – brasaje de la mezcla de la nitro-glicerina con la silicia, – tamisaje de esa mezcla, – confeccion de los cartuchos, – arreglo de estos en paquetes y en cajas.

(Continuará)

CRONICA CIENTIFICA

"Juramento de los Treinta y Tres"
CUADRO DEL SEÑOR BLANES

Una joya mas ha agregado el Sr. Blanes á su rica corona artística con la conclusion de su nuevo cuadro representando el JURAMENTO DE LOS TREINTA Y TRES.

Obras como la que nos ocupa no pueden analizarse sino despues de un exámen detenido; es por esto que nos reservamos volver sobre este asunto despues de conocer la tésis que el Sr. Blanes va á presentar sobre aquel trabajo á la Sociedad Ciencias y Artes que tiene la honra de contarlo en el número de sus sócios fundadores.

Como orientales y amigos del artista nos enorgullecemos de poder anticipar nuestras felicitaciones.

Acompañamos una nómina de los personajes que figuran en el cuadro, numerándolos de izquierda á derecha del espectador, siguiendo estrictamente el órden de colocacion sin tener en cuenta la perspectiva. Creemos que esto será útil para aquellos de nuestros lectores que tuvieren ocasion de admirar esa obra.

Los tigres de la India

No es fácil formarse una idea, escribe el FRIEND OF INDIA (el Amigo de la India), de los destrozos hechos por los tigres en las tropillas de animales domésticos que existen en varias provincias del Indostan. Citaremos solamente lo acaecido en una sola provincia: en la presidencia de Madras, se sabe, por las estadísticas oficiales, que esos feroces carnívoros han degollado, durante los tres primeros meses de 1876: 452 caballos, 529 vacas, 204 terneros, 124 toros, 125 carneros, 189 cabras, 7 petizos, 8 asnos, 89 perros y 12 cerdos. Sin embargo, no faltan cazadores en esta parte de la India; y aun se cita á una Inglesa, lady Havelock, que ha muerto de su mano, hace poco tiempo, un enorme tigre, que sembraba la desolacion en el distri-

to de Koondahs, en las cercanías de los montes Nilgherries.

Viages de estudio al rededor del mundo

El teniente de navio M. Biard ha proyectado un viaje de estudio al rededor del mundo. Este proyecto debe realizarse el 15 de Junio de 1878. En una reciente comunicacion hecha en el Havre, el señor Biard hizo conocer al Congreso científico el programa del viaje al rededor del mundo, organizado para el año 1878 por la Sociedad de viajes. La espedicion estará de vuelta en Francia once meses despues de su salida. Seis meses y medio, poco mas ó ménos, se emplearán en escursiones terrestres en las dos Américas, en los archipiélagos del Pacífico, en la Australia, el Japon, la China, la India inglesa, etc. El viaje se hará del Este al Oeste. Se ha previsto todo lo que pueda contribuir á que el viaje sea lo mas agradable é instructivo posible. El precio del pasaje es de 17,000 francos.

SECRETARIA DE LA SOCIEDAD

CIENCIAS Y ARTES

AVISO

El sábado 5 del corriente á las 8 de la noche, el señor socio fundador D. Juan M. Blanes, dará lectura de un trabajo literario sobre su gran cuadro de la pasada de los Treinta y Tres Orientales.

Queda el público invitado para ese acto.

Los señores socios quedan avisados de la celebracion de esa conferencia.

Montevideo, Enero 3 de 1878.

El Secretario.

Nota—Se avisa tambien á los señores socios Fundadores y Titulares que el próximo miércoles 9, á las 8 de la noche, los señores que forman la cuarta Comision Directiva tomarán posesion de sus cargos.

Problemas científicos

---

61. ¿Porqué una navaja corta mejor cuando se sumerje en el agua antes de afeitarse?

62. ¿Porqué los metales se dilatan ménos que los gases ó que los líquidos?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 59

Los países en que se fuma mas son: la Bélgica 250 kilógramos por 100 individuos; la Holanda, 200; la Alemania, 150; el Austria, 124; la Noruega, 102; la Dinamarca, 100; la Hungría, 94; la Rusia, 83. La Francia sólo se presenta en el noveno lugar.

NÚMERO 60

El mayor lago del globo, hablando en absoluto, seria el mar Caspio, que tiene mas de 46.300,000 hectáreas de superficie, extension que se apreciará mejor si se dice que es un poco ménos considerable que la de la Francia (53 millones de hectáreas), ó si se la compara con la del lago de Leman que tiene solamente 57 mil 780 hectáreas.

Pero siendo el mar Caspio un mar propiamente dicho, puesto que es salado, es preciso déducir que el mayor lago de agua dulce es el lago Superior, que cubre él solo mas de 8.300,000 hectáreas (es decir que su estension es poco mas ó ménos la de la Irlanda), y mas de 25.300,000 hectáreas con los demas lagos del San Lorenzo: Michigan, Huron, Ontario, Erié, Saint- Blair, este último el mas pequeño de todos siendo aun tres veces y media mayor que el Leman.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE DICIEMBRE DE 1877

Defunciones	218
Varones	121
Mujeres	97
Término medio por dia	7.03

Fiebres	Tifoidea	3
	Puerperal y metro-peritonitis	0
	Eruptivas: Viruela	11
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	9
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	15
	Meningitis	12
	Otras	5
Respiracion	Tisis	26
	Neumonia y pleuresia	17
	Crup	9
	Coqueluche	0
	Otras	1
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	32
	Diarrea	0
	Disenteria	1
	Hepatitis	3
	Otros	3
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	1
	Idem de los niños	2
	Tétanos	2
	Otros	0
Muertes violentas y accidentales	Heridas	3
	Ahogados	1
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	0
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	1
	Hidropesía en general	0
	Cáncer en general	4
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	0
	Senectud	0
	Reblandecimiento cerebral, dementes	0
	Raquitismo, escrófulas, etc	3
	Otras	23
Sin diagnóstico		31

NOTA—La viruela va disminuyendo notablemente.

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1877 Mes de Diciembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milim.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
24 Lúnes	24,5	18,0	758,0	11	12	N.	SO.	Cielo claro	"	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
25 Mártes	22,0	14,5	764,5	12	9	S.	S.SE.	Nublado	"	Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada.
26 Miércoles	24,0	14,0	762,9	7	7	N.	S.SO.	id llovió	8,3	La mayor velocidad del viento, fué de 22 millas por hora, la menor de 0.
27 Juéves	27,0	15,0	758,0	10	6	S.SE.	S.	id id	"	
28 Viérnes	27,0	20,0	758,0	7	9	SO.	SO.	id id	"	
29 Sábado	26,0	21,0	754,0	6	6	SO.	NE.	id id	3,8	
30 Domingo	24,0	19,0	749,5	8	4	E.	S.	id id	56,0	

Oficina del Boletin, Cuareims, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, ENERO 13 DE 1878 NUM. 2.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES

J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Fabricacion de la dinamita Nobel

FÁBRICA SUIZA DE ISLETEN

(*Lago de los cuatro cantones*)

(CONTINUACION)

Ensayaremos de hacer un resúmen de las diferentes faces indicadas que presenta esa fabricacion, siguiendo el método adoptado en los talleres suizos de Isleten, construidos en los bordes del lago de los Cuatro-Cantones.

De toda esta série de manipulaciones químicas y mecánicas, la operacion importante es indudablemente la *preparacion de la nitro-glicerina*. Todos los diferentes procedimientos seguidos hasta hoy están comprendidos en la fórmula dada por Sobrero, cuando se descubrió esta preciosa sustancia. Es decir: "En una mezcla enfriada, de dos volúmenes de ácido sulfúrico de una densidad de 1,831, y un volúmen de ácido nítrico, pesando 1,525, que se agrega, agitando á medio volúmen de glicerina espesa. La mezcla se enfria sin necesidad de llegar á una temperatura inferior á 0.°. Despues de agitar se separa una capa oleaginosa, que se estiende con 15 á 20 veces su volúmen de agua fria.

La nitro-glicerina formada, se deposita rápidamente en el fondo; por medio de lavados repetidos, empleando el agua, se efectúa la completa separacion de los ácidos y de la glicerina que no ha sido atacada; enseguida se seca lo obtenido en el vacío."

En el informe sobre la Exposicion de Viena se describe el procedimiento Rudberg, empleado por M. G. Mowbray, cuando se efectuó la abertura del túnel del monte Hossac (Massachusets); es siempre la misma reaccion de Sobrero perfeccionada por medio de una instalacion mecánica.

"Se puede decir, de un modo general, dice sobre este punto un autor competente, que los diferentes métodos para preparar la nitro-glicerina no difieren entre sí sino por la preferencia bien entendida que debe darse á tal ó cual materia prima, y por los detalles de instalacion que hacen mas ó ménos perfecta la mezcla de esas materias, teniendo siempre en cuenta el evitar las causas de una explosion por la elevacion de temperatura. Los perfeccionamientos que pueden introducirse en este sentido, son sin embargo muy importantes, pues aumentan considerablemente el producto, lo que motiva un cambio en el precio de costo, casi del simple al doble." (1).

El método empleado en la usina de Isleten, como en todas las fábricas Nobel,

(1) *Fabricacion de las materias explosivas modernas*, por M. Luis Roux, ingeniero de pólvoras.

parece reunir todas las condiciones de economía y seguridad. En una primera cuba forrada de plomo, en la que se ha depositado con anticipacion la mezcla de los ácidos, se echa gota á gota la glicerina, hasta que la reaccion haya llegado á cierta temperatura que el operador lee en un termómetro colocado en la cuba.

La mezcla es enfriada artificialmente en toda la masa durante todo el tiempo que dura la nitrificacion. Terminada esta primera operacion, la nitro-glicerina, que contiene en ese momento un exceso de ácidos, es trasladada á otro depósito, en el cual se la deja descansar el tiempo conveniente; es aquí que los ácidos en exceso se separan de la mezcla. No falta entónces mas que lavarla con cuidado; para esto se llena la cuba de agua y el lavado se activa por medio de una corriente de aire comprimido.

De tanto en tanto, se verifica el grado de neutralidad que va adquiriendo el aceite explosivo, que no sale del taller donde se elabora sino despues de haber constatado por medio del papel de tornasol que esa composicion está perfectamente exenta de ácidos y en estado de ser mezclada con la silícia en las proporciones requeridas.

El cálculo de los equivalentes demuestra que para 100 gramos de glicerina, se necesitan 250 gramos de ácido azóico y 500 gramos de ácido sulfúrico. A esta proporcion corresponde un producto teórico de 246 gramos de nitro-glicerina; pero en la práctica se obtienen á lo mas 200 gramos de materia explosiva.

Los lavados repetidos á que se somete la nitro-glicerina, á fin de purgarla enteramente del exceso de ácidos que ella contiene, dan por resultado la pérdida total de los ácidos disueltos por el agua en las cubas. Los trabajos recientes de M. Trauzl permiten aprovechar esos ácidos desaparecidos por el lavado. Se comprenderá la importancia de esta operacion, que se podria creer en el primer momento de interés secundario, sabiendo que, en el último año de fabricacion en las fábricas de Nobel, la cantidad de ácidos pedidos por la separacion directa de la mezcla, ha sido de cerca de dos millones de kilógramos.

La mezcla así obtenida contiene sobre todo ácido sulfúrico, que los fabricantes de guano pueden utilizar para la purificacion del negro animal. Cuando se haya obtenido un producto mas concentrado, podrá utilizarse igualmente en la misma fábrica para obtener el ácido nítrico que se emplea en la preparacion de la nitroglicerina.

Antes de mezclar la silicia de Hanovre con la nitro-glicerina, materia que desempeña el rol de absorbente inerte, ésta es reducida á polvo impalpable. Primeramente se rompe en un triturador, luego se calcina, y finalmente se pasa al tamiz, ya sea á brazo ó empleando máquinas dispuestas al efecto.

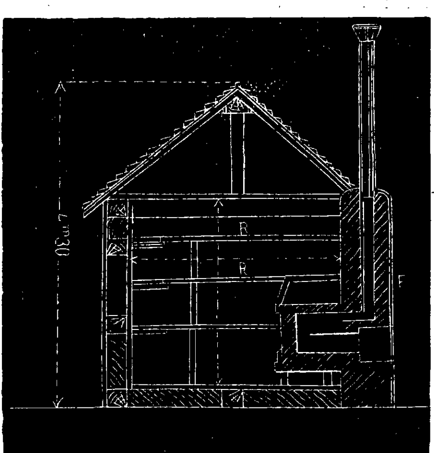
Parece que deberia ser indiferente el tomar una sustancia cualquiera como materia inerte: sin embargo, no es así. Con la misma proporcion de nitro-glicerina, dos dinamitas fabricadas con absorbentes diversos dan productos de fuerza diferente. M. M. Roux y Sarrau, en los interesantes ensayos que está haciendo en el depósito central de pólvoras y salitres del Estado para apreciar la fuerza relativa de las diferentes materias explosivas, ha constatado en las dinamitas á 30 por 100, una fuerza de ruptura que varia de simple á doble, segun la materia absorbente que se emplee.

Una dinamita tiene tanta mas fuerza cuanta mas facilidad presenta á la inflamacion por el choque. Cuando esta última operacion es fácil, el efecto de la percusion producida por el sebo se trasmite inmediatamente á toda la masa: tal es la

condicion en que se presentan las dinamitas preparadas con las arenas cuarzosas.

Al contrario, cuando las sustancias presentan dificultades á la inflamacion por el choque, la accion se trasmite de un modo incompleto; una parte sola de la masa produce el efecto, y el resto obra simplemente por explosion. Este efecto se obtiene con las dinamitas preparadas con materias plásticas, el ocre, por ejemplo.

Haciendo ensayos sobre las cargas que producen la ruptura en la explosion de bombas de ensayo construidas de fierro fundido y presentando en todos los casos sensiblemente la misma resistencia, los señores Roux y Sarrau han podido comparar los dos grados de explosion que acabamos de indicar. En el primero, 1 de nitro-glicerina corresponde á 10 de pólvora ordinaria, al paso que en el segundo, 1 de nitro-glicerina corresponde sólo á 2 de pólvora. La *Kieselguhr* ó silicia de Hanovre empleada como absorbente en las fábricas de Nobel, procura á la dinamita el primer grado de explosion.



Casilla para deshelar la dinamita; corte.

Las proporciones de la *mezcla de nitro glicerina y de silicia* dependen de la clase de dinamita que se quiere obtener. En la usina de Isleten, se prepara en mayor cantidad la dinamita número 1, que contiene 75 p.% de nitro-glicerina. Esta dinamita se destina á los trabajos de abertura del túnel de San Gotardo, situado á unos 35 kilómetros de dicha fábrica.

La operacion del *brasaje*, como todas las demas manipulaciones que siguen, se efectúan en casillas construidas á la ligera con tablas delgadas dispuestas en el centro de monitores de tierra vegetal de formas regulares. Esta disposicion es adoptada para disminuir el choque de los gases en caso de explosion. Dos trabajadores llevan á esa casilla un gran plato de madera que contiene la silícia en un volúmen igual á las tres cuartas partes de su capacidad, se pesa el absorbente, y se echa el peso de aceite explosivo correspondiente á las proporciones adaptables á la mezcla, sea 75 p.% para la dinamita número 1, y se trabajan esas materias con la mano del mismo modo que se haria en la confeccion de una pasta cualquiera, hasta que la nitro-glicerina y la silícia se hayan penetrado completamente. Esta pasta explosiva despues de pasarla por un tamiz para hacerla perfectamente homogénea y pulverulenta, queda apta para hacer los cartuchos.

La fábrica de Isleten posee una docena de *cartucherías*, construidas de tablas delgadas, dispuestas esas construcciones en dos líneas paralelas, á 3 metros poco mas ó ménos, mas abajo del nivel del terreno. Esas dos líneas de cartucherías están separadas una de otra por un albardon de tierra de 5 metros de espesor y de 6 á 7 metros de altura. Cada casilla está igualmente separada de la que la sigue y de la que antecede por un albardon protector.

La instalacion completa de esas construcciones, comprendidos los albardones indicados, está encerrada dentro de un

cuadrilátero de 60 metros de largo por 20 metros de ancho. A uno de sus extremos se encuentra el edificio destinado al tamizaje de la pasta explosiva; en el extremo opuesto, los cartuchos ya preparados en cilindros son envueltos, empaquetados y arreglados en cajas.

(*Continuará*)

Meteorología del Rio de la Plata

VIENTOS, MAREAS Y CORRIENTES: CLIMA

(*Continuacion.*)

Estacion de verano en Buenos Aires. Segun las observaciones hechas por el teniente de navío de la marina francesa M. Thoyon, durante una larga permanencia de la corbeta *Camille* en Buenos Aires, las brisas son á menudo frescas en esta parte del rio, en los meses de Diciembre á Marzo, pero mas regulares que en los otros meses del año.

Es muy general ver pasar la brisa por la tarde, al NE., al N. y aun al NNO. Sopla con bastante fuerza del NNO. por la mañana; luégo va rolando á proporcion que calma, al N. y al NNE., hasta quedarse completamente á las once, y en seguida se entabla al E. y al ESE. hasta el anochecer, en que rola otra vez al N.

Los pamperos, ó sean vientos del SO., son muy raros durante esta estacion.

Tanto en verano, como en invierno, los vientos del NO. son cálidos, lluviosos y desagradables, mientras que los del S., quitada su primera entrada, son apacibles y acompañados de tiempo fresco y agradable, con atmósfera clara.

Los vientos del E. traen lluvias y frio, á excepcion de las brisas de fuera en verano. Los del O. proporcionan dias secos, cálidos y agradables.

En verano es cuando se está peor en la rada de Buenos Aires, por que los vientos del SE. se mantienen frescachones durante la mayor parte del dia, y levantan tal marejada, que hace muy difícil la comunicacion con tierra por medio de las embarcaciones menores, costando trabajo echar una de éstas al agua.

Estacion de invierno. Los vientos mas frecuentes en la embocadura del Plata, en los meses de Marzo á Setiembre, son los del O. al SO.; pero en el interior del rio pasan mas bien al cuarto que al tercer cuadrante.

En esta estacion, y cuando el tiempo es realmente bueno, el viento da la vuelta á la rosa, como en verano; pero en tiempo ordinario, esto suele tener lugar una vez en quince dias. Esta vuelta lada, como hemos indicado ántes, esto es, del S. al E., al N. y al O., soplando el viento con más ó menos fuerza de cada una de estas direcciones sucesivas que va tomando.

Los del N. vienen acompañados de lluvias, de relámpagos y truenos: cae granizo con la entrada de los del S.; y con los del E. sólo llueve, pero abundantemente.

Cuando el viento da la vuelta, segun hemos dicho, puede esperarse buen tiempo fijo; pero si gira en sentido inverso, debe prometerse mal tiempo y vientos duros.

Oigamos al mencionado piloto Vila:

"Cuando en invierno empieza el NE. á arreciar, y se mantiene constante uno ó dos dias, sobreviene la lluvia y pasa luego el viento al SE. y S. fresco, lloviendo sin interrupcion seis ú ocho dias seguidos, y cerrándose la costa. Entónces es peligrosa la navegacion del rio, á no tener mucha práctica, ó que se haya podido ver la isla de Lobos, pues además de no verse la tierra, aunque se esté

sobre ella, corre el agua para adentro con bastante fuerza.

"Despues de haber desfogado en agua por el segundo cuadrante, pasa el viento al primero sin cesar de llover: se mantiene en él uno ó dos dias, y rola por el N. al cuarto. En el mismo instante que el viento toma algo de este cuadrante, se empieza á formar desde el SO. al ONO. una ceja muy negra: seguidamente se presenta en el horizonte la clara ú ojo de buey, y á este tiempo ya empieza á soplar el pampero con tanta fuerza, que en un momento despeja la atmósfera.

"Se mantiene el viento del SO. al OSO., cinco ó seis dias muy fresco, y á ráfagas, con el cual empieza el agua á correr para afuera considerablemente. Del pampero pasa el viento al segundo cuadrante: con él suele otra vez empezar á llover; pero al poco tiempo rola al primero, de éste al cuarto, de donde salta nuevamente al pampero con toda furia; pero ya suele durar poco, y se queda el tiempo sentado."

Aunque verdaderamente los vientos del S. son más frecuentes, y duran más en invierno que en verano; y aunque por otra parte los del N. reinan más generalmente en verano, los vientos de la direccion opuesta, ó sean los del S., se hacen sentir á menudo.

Durante el invierno, los del S. toman el carácter de temporales persistentes, mientras que en verano son ménos tenaces, aunque muy violentos y repentinos.

Estacion de invierno en Buenos Aires. En esta rada es preferible la estacion de invierno á la de verano; porque reinando generalmente los vientos del SO. al NO., la mar está llana y las comunicaciones son más fáciles.

Hé aquí el resultado de las observaciones de M. Thoyon en esta estacion:

"Los pamperos son mas generales en los meses de Junio á Octubre, y entonces son mas variables y frescas las brisas, ocurriendo calmas mas frecuentemente, y siguiendo las lluvias los cambios repentinos de aquellas.

"A una brisa muy fresca del E., sigue casi siempre despues otra muy fresca del O., y recíprocamente, no sentándose el tiempo sino cuando acaba por el N. ó por el S., segun sea el punto de donde ha empezado.

"Así, la brisa que, rolando al O. pasa por el S. al SE., refresca cuando llega al E. y NE.; salta al NO. bajo un chubasco; rola á otra vez al O., y el tiempo no se serena hasta que la brisa vuelve á entablarse al N."

Concluiremos consignando, que es tradicional entre los habitantes del Plata, que por Santa Rosa, ó sea á fines de Agosto, nunca falta un temporal. El cordonazo de Santa Rosa de 1860, fué tan violento que produjo la pérdida de veinte buques en las radas de Buenos Aires y de Montevideo.

Neblinas. En los meses de otoño y de invierno, sobre todo entre la embocadura del rio y los bancos de Ortiz, son frecuentes las neblinas. Hé aquí como se expresa el brigadier de la Armada, Sr. D. Miguel Lobo al hablar de la neblina(*):

"Si al comenzar la luna, durante el otoño, el tiempo se pone neblinoso, con viento flojo del SE., no será extraño que continúe de este modo casi todo el curso

(*) El Sr. Lobo, que lleva mucho tiempo de permanencia en el Rio de la Plata, como mayor general de la escuadra española, surta en la rada de Montevido, ha podido estudiar las condiciones climatológicas de aquella parte del estuario.

de sus fases; espesando cada dia mas la neblina, que por lo comun desaparece entre las nueve y diez de la mañana; sucediendo á veces, que aglomerada al salir el sol, en la parte del horizonte que corresponde al primero y segundo cuadrantes, tan luego aparece el astro se extiende con rapidez, cubriéndolo todo, así como el cielo; y de tal suerte llega á ser densa, que nada tiene que envidiar á las del Támesis. En los dias que esto acontece, suele tardar mas en disiparse.

"Disfrútase entónces de tiempo sumamente agradable; pues si bien miéntras reina la neblina la temperatura es en extremo incómoda, por lo demasiado húmeda, en cambio, luego que desaparece queda el dia hermoso, con temperatura inmejorable; reinando desde mediodía á la noche una virazon muy floja, que llama despues al terral.

"A veces se interrumpe este delicioso paréntesis del ventoso clima del Plata, con una fuerte turbonada del SE., que sólo dura pocas horas y se anuncia por una pequeña bajada del barómetro; el cual se mantiene muy alto, á pesar de lo denso y frecuente de la neblina.

"A este tiempo suceden por lo comun los vientos del SO, comenzando por el O., y anunciados por el barómetro, que principia á pronunciarse en descenso unas veinticuatro ó treinta horas antes del cambio."

Mas adentro del rio parece que ya no son tan generales las neblinas, pues en Buenos Aires suelen durar pocas horas.

Lluvias. Son muy irregulares dentro del Plata, si bien mas comunes en otoño y primavera que en el resto del año. Por lo regular, cuando llueve, cae mayor cantidad de agua que en muchas regiones de Europa, notándose que llueve mas de noche que de dia, lo contrario de lo que sucede en nuestro hemisferio.

Los relentes son tambien muy abundantes en el Plata, equivaliendo á veces á pequeñas lluvias.

No es ménos sorprendente la humedad que reina en todas las comarcas del Plata, que toma todos los metales y muebles. Es tal en Buenos Aires, que los cuartos que miran al Sur tienen húmedo el piso, y las paredes expuestas al mismo viento se cubren de musgo.

Segun el Sr. de Azara, es señal de próxima lluvia una barra de nubes al poniente pegada al horizonte cuando el sol se pone. Indica tambien lluvias, cuando reinando Norte se nota pesadez en la cabeza: cuando se ven relámpagos por el SO., y cuando se experimenta un calor bochornoso.

En Buenos Aires se tiene por señal de agua el descubrirse la costa Norte del Rio de la Plata.

(Continuará).

(Del *Manual de la navegacion*)—LOBO Y RIUDAVETS.

Memoria

SOBRE EL CUADRO DE LOS TREINTA Y TRES

POR D. JUAN M. BLANES

sócio fundador

leida por el doctor D. Angel Carranza

INTRODUCCION

Señores:

Atraido por el deseo de contemplar el nuevo cuadro que vuestro colega y mi amigo el Sr. Blanes exhibe en la actualidad, me encuentro en este recinto con un encargo bien agradable para mí, cual es el de haceros conocer la memoria en que el artista revela su plan, á la vez que deja estampadas las múltiples dificultades vencidas para llevar adelante esa

composicion, hasta verla coronada con el éxito discernido ya por la opinion pública.

Juan M. Blanes, honor de esta bella porcion del continente americano, goza una justa y merecida fama. Sus lienzos anteriores popularizaron su nombre. El último, pone el sello á sus dotes de artista en las esferas tan altas como ambicionadas de la pintura histórica que atacó desde temprano con gallardía.

La tela de cuyo argumento da cuenta, por la verdad de sus efectos ópticos, por la riqueza de sus figuras, por la luz inimitable con que las baña su fantasía, produciendo una trasparencia razonada, se impone al espectador, obligándolo á rendirse al encanto para arrancarle en seguida el aplauso de su admiracion.

Blanes, nacido para la alta escuela del arte, recorre su áspero camino á paso de gigante. El ejecuta como siente, y siente con una precision, con un criterio, con un dominio sobre la naturaleza y sobre los procedimientos materiales que asombra.

Por eso, no obstante lo difícil y comprometido del asunto, lo aborda con fé y lucha apoyado en el conocimiento de los recursos del arte y en el sentimiento nacional, para dejar erigido con su pincel á los famosos cruzados de la Agraciada, un monumento tan perdurable como su altísima gloria.

Ageno por convicciones propias á la ridícula fantasmagoría del arte, que hizo vulnerables á no pocos maestros de la escuela moderna, Blanes, mejor aconsejado, ha bebido sus inspiraciones en la página mas esplendente que recuerde la historia de esta jóven República.

Pálido será sin duda cuanto pueda expresarse con la pluma, despues que ha caido el velo que cubria el *Juramento de los Treinta y Tres.*

El vigor del colorido, el estudio lujoso de pliegues, la mágia del claro-oscuro y hasta el gesto mismo de aquel grupo de valientes, arrojados por los decretos de la suerte sobre una playa solitaria y apartada, sin otro anhelo que libertar la patria cautiva, ó con la única esperanza de morir oscuramente por ella—todo, todo, hállase expresado con talento envidiable y sin lastimarse en lo mínimo la verdad histórica, que no admite exajeraciones repudiadas de antemano por la razon severa.

Afortunado artista, que puede saborear el triunfo incruento preparado por su génio y por su constancia.

* * *

Por razones de comodidad de este selecto auditorio, me ha significado el autor suprima por ahora la parte en que funda la preocupacion nacional que prevalece en su obra, así como el descuido de ciertos preceptos académicos, y la que hacia indispensable una mirada retrospectiva de la pintura á contar del arte egipcio hasta nuestra época.

En ella, hay la intencion de patentizar cuales fuesen los motivos que lo alentaron para reaccionar en lo que se refiere á la eleccion del tema, esforzándose así para sacrificar la alegoría en homenaje á sus creencias, de que no debia ir mas allá de los límites de lo razonable y de lo racional, estéticamente hablando.

* * *

Al renovar la promesa de ocuparme con el esmero y la imparcialidad de otras veces de este nuevo cuadro del laureado Blanes, os demando benevolencia por haberme ofrecido apagar este pequeño tributo á una amistad probada, leyendo el trabajo que debiera serlo por alguno de vuestros compatriotas.

Mas recordad, señores, que su autor es una celebridad del Rio de la Plata, y que si las fronteras argentinas quedaron separadas de las uruguayas por las vicisitudes del tiempo, esa division solo existe en los mapas—no en los corazones, porque á pesar de todo, descendemos de una misma raza, profesamos idénticos dogmas en religion y en política, nuestra historia registra errores é infortunios comunes—y la sangre generosa de nuestros mártires, corrió mezclada la noche lúgubre de la *Brecha*, y en aquellos dias radiantes que conquistamos y partimos como hermanos bajo las alas de la gloria, el laurel por siempre inmarcesible del Cerrito, y la palma de Ituzaingó!....

* * *

Ahora, veamos esta tésis, digna de Delacloix ó de Esquivel, que pintaban ó escribian con la misma facilidad y galanura que nuestro Blanes.

Memoria

Sres. de la Sociedad Ciencias y Artes:

Honrado por la aquiescencia que esta agrupacion de hombres de estudio ha prestado á mi ingreso como socio fundador, quiero atestiguarla mi gratitud, dándola cuenta y razon del último trabajo artístico que me ha ocupado largo tiempo.

Presumiendo que la familia del saber tambien puede tener menores, y viéndola aquí tan dignamente representada, la ruego me acuerde su atencion, siquiera como menor.

Grande es mi temor por el abuso, y procuraré ser tan breve como claro.

Cualesquiera que hayan sido los obstáculos que se han interpuesto en el camino de esta infortunada porcion americana, conocida por República Oriental del Uruguay, la ley de la vida nacional, que es el progreso, y el deber en que me ha colocado el aliento que mis compatriotas han dado á mi carrera, me han aconsejado protestar contra los estrechísimos límites que le están marcados todavía al pintor en América.

Es tan grande la voluntad que el artista necesita para luchar, por razones de elementos escasos y de estímulo, pero de ese estímulo que vive en la atmósfera de los pueblos que cultivan con calor las bellas artes, como es grande la lucha para servir dignamente las aspiraciones sociales que aparecen en épocas de desenvolvimiento intelectual como aparecen las del Plata. Estas aspiraciones se presentan tanto mas fervientes y sutiles, cuanto mas minuciosas son las investigaciones á favor de las cuales estas comunidades procurarán formarse grandes.

Mucho es el esfuerzo que el artista ha de emplear para prescindir de las preocupaciones, que infunde ó la moda ó la irracionalidad con menoscabo de las leyes universales del arte, porque debe resistir la corriente de desencaminamiento que la multitud de los artistas ha marcado al gusto y al destino del arte.

No necesita esforzarse menos si se propone sacar á la superficie las verdades históricas que viven confundidas en el ruido del desasosiego político y social, para hacer con ellas ese arte que no solo da fé en la historia de las naciones, sino que ha de servir á la moral, á pesar de la sangre vertida frecuentemente en aras de pasiones sin belleza moral; pero como felizmente la sangre de los extraviados no alcanza á enrojecer el vasto campo del arte, el artista encuentra siempre sitios culminantes de donde descubrir hechos elocuentes de carácter noble, con que ofrecer á su eleccion el tributo de una representacion de justicia: para eso se necesita solo firme voluntad y amor.

El intento, señores, de un cuadro de historia eminentemente nacional, era para

mi desde años hace, una inclinacion que no me ha molestado poco; y aventuro la palabra, porque he debido agitarme mucho para conservar separadas la resolucion de emprender la obra, y la desconfianza de mi mismo. En esa agitacion he esperado que desapareciera esa anarquía de consejo, y eso ha venido mediante un cierto equilibrio entre querer y poder, que no siempre lo uno fué para mi lo otro, y prévia meditacion, pues jamás he creido que la imaginacion fuese todo, y la audacia pudiera suplir el saber.

Fortalecido, además, por un sentimiento de confianza en la inteligencia pública, de que tengo tan honrosos testimonios, pensé al fin que habria llegado la hora de acallar los murmullos privados que se han producido con ocasion de mis cuadros anteriores, y llegaron hasta poner en duda la convergencia de mis amores, el amor á la patria, precisamente cuando se envanecia con aquel motivo *esa mi preocupacion topográfica.*

La historia uruguaya, aunque breve, no carece de muchos puntos interesantes, pero hube vacilado en la eleccion de alguno, porque los puntos primitivos, por su carácter colonial, provincial, confuso y no obstante afirmado, no podrian consagrarse pintados antes que la historia, escrita definitivamente, los hubiese acordado de manera que no fueran contestados por nadie.

Acentuados esfuerzos de índole patriótica, que chispearon en los primeros años del siglo, me tentaban con su genio, pero dudaba conquistar sancion para una obra, que no se apoyase mas que en narraciones todavía en contestacion.

Por otra parte, la independencia uruguaya, motivo de mi predileccion, llevaba con aquellos puntos la vida vaga de la cuna, no mas, y sus movimientos no eran otra cosa que verdaderos preliminares, que si bien PREPARARON, no realizaron ninguna forma que tuviera la magestad que el arte apetece cuando se propone una grande imágen.

Sólo el 19 de Abril de 1825 revestía para mi este carácter, porque en ese dia la independencia nacional habia puesto su pié con firmeza en esta tierra.

Debia, pues, buscar esa primera y memorable huella, y la encontré, señores, en los arenales de la Agraciada, y no en un *Arenal Grande* que no es conocido por nadie en la costa del Uruguay.

El arte tenia ya un punto favorable para una imágen popular en la patria de los Orientales.

Para encontrar razones con qué justificar la preocupacion nacional que acentúa la imágen realizada, y mi prescindencia para ciertos preceptos de escuela, he paseado una mirada general por el camino que la pintura ha recorrido, á contar del arte egipcio, y me he dado alguna cuenta de las razones de Academia.

Mi emancipacion como artista era un derecho, y favorecia mi inclinacion á reaccionar en lo que se refiere á eleccion de sujetos: acariciando la idea de uno contemporáneo, me parecia encontrar algo de irracional en todo lo que contrariaba mi pensamiento.

No he intentado contar todo sobre mi sentimiento, y nada sobre las reglas del arte, sino averiguar si era cierto que, como artista, estaba en el deber de ir mas allá de los límites que la racionalidad de mi facultad estética, mas ó ménos pronunciada, me lo permitiera, para entrar en las regiones de lo fantástico, á costa de la claridad y de la utilidad verdadera del arte; porque si eligiendo sujetos en pintura, mi propósito es nacional, entiendo cumplir mi deber estando dentro de lo razonable. Porque me impresione el fin trájico de Solís, no he de hacer de esa escena una imágen nacional, pues no haría justicia á la nacion civilizada ha-

ciéndola solidaria de la fiereza de los antiguos salvajes. De la misma manera, y por las mismas razones, no debo hacer una representacion de Rómulo fundando Roma, para recordar á los uruguayos la fundacion de Montevideo por D. Bruno de Zabala.

II

A fuerza de estarse poco familiarizados con los monumentos egipcios, el arte de ese antiguo pueblo vivió desdeñado completamente. La expedicion de Mr. Dénou' abrió el camino á las prolijas investigaciones de los últimos tiempos, y aunque el carácter metáforico y geroglífico no da acceso á grandes explicaciones, algunas narraciones antiguas ayudan á desentrañar de los efectos ópticos existentes, la poca luz que basta á *descifrar la intencion* representada en algunos ejemplares de ese arte. A favor de estos medios, se ha encontrado que, aunque la experiencia artística de sus primeros tiempos parece la misma que la de los últimos, manifestó brio y libertad, y constituyó las primeras lecciones de la antigua escuela griega, de cuya constancia nacieron los Protógenes y los Fidias.

Se explica lo que ese arte tiene de estacionario, porque el dogma le dictó perpétuamente el mismo cánon; así es que el artista vivió obedeciendo, y repitiendo siempre unos mismos signos, que los sacerdotes le impusieron para subordinarlo, como al arte, á servicios de misterio consagrado.

No obstante, es severo, y su método óptico, disposicion y pantomimas, son muestras inequívocas de que observó las reglas enemigas de la vanidad, pues no se encuentran en ese arte los nadas sin carácter, y emplea pocos medios para expresar muchas ideas. Era arte nacional hasta subordinar á su método de representacion las imágenes de Tiberios y Ptolomeos, en las que no se distinguen de Sesostris. Hizo acciones de guerra, ridiculizó al enemigo, representó escenas sagradas, castigos, etc. Hasta donde el arte egipcio ha sido leído, no se ha podido constatar en él ni vanidades ni excesos.

III

Por lo que toca á la excelencia de la pintura de los griegos, y no estándose mas que á las opiniones de algunos escritores antiguos, no siempre competentes, la duda ha pugnado por prevalecer. A pesar de Dubos, los que, como Winckelmann, Mengs y Azara se han ocupado de la pintura griega sin desden, han formado juicio por las obras griegas de Roma, no tan degeneradas como las de Herculano.

Se supone con razon que las cualidades de la escultura le han sido aplicadas, y el caso del rey Atalo con Nicias bastaria para apoyar esta opinion, si faltasen los honores y privilegios que Grecia acordó á Protógenes y otros. Por mucho que se desconfie de las descripciones, se acaba por creer que como á la escultura, la poesía dió calor é importancia á la pintura. Segun las noticias tradicionales, en la mayoría de los casos, la pintura griega es un compuesto de combinaciones felices para lo imaginario, y parece haber reinado siempre la armonía entre los conceptos del poeta y del artista.

Plinio, que cuenta tantas maravillas de las pinturas de Parrasio y de Apeles, no nos dice si fuera de los retratos de Protógenes, los combates de Polignoto, y algunas otras pinturas, la belleza de la forma dejó alguna vez su lugar á la expresion de la idea, como en el arte egipcio; y esto es para mí tanto mas sensible, cuanto ménos percibo el valor del idealismo, que domina en el arte de la despo-

jada Grecia, cuyas costumbres deben grandes trastornos á ese delirio.

No faltan razones para suponer que las doctrinas de Sócrates y de Platon, que no podian ser agenas á la instruccion de los artistas, hicieron camino en el espíritu de éstos; pero el culto de la forma para los conceptos idealistas triunfa en la mayoría de las obras que conservamos: en aras de ese amor á la forma, amor incorruptible, tanto como corruptor, se sacrificó la vida, que está vaciada hasta en los fragmentos que han llegado á nosotros.

Las riquezas y la libertad habrán influido poderosamente para elevar ese país á la gloria por el arte, en que la belleza ideal de las escuelas de Rodas, Corinto, Atenas y otras respira en los restos que existen, porque es la expresion de la belleza el punto averiguado como objetivo del arte griego, que á expensas de la verdad marchó comprometiendo y precipitando las costumbres. Tal vez se anunciaban ya los excesos, cuando Platon tuvo la rara idea de proscribir el arte y la poesía. Tal vez el *nada de demasiado*, que era la regla del arte, y de la moral griega, se perdió insensiblemente en lo abstracto y lo convencional, para habilitar la belleza absoluta, que solo los griegos alcanzaron....

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Las escuelas en el Japon

El imperio del Japon está dividido en 7 grandes secciones escolares que á su vez se subdividen en 246 distritos para las escuelas secundarias y 46,687 para las escuelas primarias. Durante el año de 1874, el número de escuelas del gobierno se elevó de 8,002 á 18,712, á la par que las particulares disminuian de 4,580 á 2,356. Al fin del año asistian á las escuelas un alumno por 1,100 habitantes. A mas el Japon cuenta 52 escuelas normales con 5,000 alumnos; 92 escuelas en donde se enseñan varios idiomas, asistiendo á ellas 5,000 discípulos y 24 gimnasios del gobierno. El número de maestros era en las escuelas públicas de 32,000 y el de institutrices de 457; y en las escuelas particulares se contaban 4,000 maestros y 210 maestras. De los 221 profesores extrangeros que tiene el Japon, 101 son Ingleses, 24 Americanos, 24 Alemanes, 57 Franceses, 3 Holandeses, 1 Ruso, 1 Suizo.

El Emperador acaba de fundar una academia de BELLAS LETRAS, dirijida por tres profesores italianos.

Exportacion de huevos en Italia

M. Renner, d'Einsiedlen, remite cada semana á Bale y á Zurich tres vehículos cargados de huevos procedentes de la Italia. Cada carro lleva 85 cajones con 1500 huevos, ó sean en todo 27,500. Esta remesa representa pues un total de 385,500 huevos por semana, y 19.890,000 por año.

El precio es de 85 francos el millar, es decir: 1.690,650 francos por año. Es sabido que los huevos en Italia son mejores y mas grandes que en otras partes; pero no se dice si ellos llegan en buenas condiciones á su destino.

Ferros-carriles en Francia

Segun M. Christophe, exministro de Obras Públicas, la Francia posee ahora en explotacion 22,000 kilómetros de caminos de hierro; pero, asegura, que en la série de naciones cruzadas por vias férreas, la Francia ocupa en Europa el sesto rango, y desearia ver que el Estado y las Empresas particulares hicieran lo posible para elevar á 38 ó 40,000 kilómetros la longitud de esas líneas de trasporte.

Problemas científicos

63. ¿ Porqué un observador colocado en la cumbre de una montaña vé mayor número de estrellas?

64. Porqué el sol y la luna nos parecen mas distantes cuando están en el horizonte que cuando ocupan el zenit?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 61

La navaja corta tanto mas, cuanto que el agua en que se sumerja sea mas caliente, produciendo mejor este efecto si el calor del líquido es suficiente para no dejar la navaja mojada. El hecho se explica de este modo: Una navaja corta obrando como lo haria una sierra de dientes sumamente finos y muy próximos unos á otros; el calor del agua dilata las pequeñas partes salientes del corte, perfeccionando la sierra, y el filo viene á ser mas agudo; dilatando la piel, el calor de la navaja, la hace ménos sensible, al mismo tiempo que ablanda el pelo de la barba. Por consiguiente, puede decirse, que el calor al dilatar la parte delgada de ese instrumento, lo afila y lo vuelve mas cortante.

NÚMERO 62

Las moléculas de los sólidos están fuertemente unidas entre sí por la cohesion; esta es casi nula en los líquidos; en lugar de mantenerse unidas las moléculas de los gases, por el contrario, tienden á separarse; por este motivo es natural que la dilatacion por el calor tenga mayor importancia en los gases y los líquidos que en los cuerpos sólidos.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1877 Mes de Diciembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo		Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
31 Lúnes...	27,0	20,0	758,5	9	7	S.	N.NE.	Cielo claro		„	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 20 millas por hora, la menor de 0.
1 Mártes...	30,0	20,0	760,5	7	9	N.	NE.	Buen tiempo		„	
2 Miércoles	32,0	21,0	759,7	6	10	N.	NE.	id	id	„	
3 Juéves...	27,5	22,0	758,7	5	8	N.	E.SE.	id	id	„	
4 Viérnes..	27,0	20,0	758,5	6	7	E.	SE.	id	id	„	
5 Sábado..	27,0	21,0	760,0	9	8	O.	S.SE.	id	id	„	
6 Domingo.	27,0	21,0	759,7	10	9	S.	E.	id	id	„	

Oficina del Boletin, Cuareimbo, 74.

AÑO II. MONTEVIDEO, ENERO 20 DE 1878 NUM. 3.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Fabricacion de la dinamita Nobel

FÁBRICA SUIZA DE ISLETEN

(*Lago de los cuatro cantones*)

(CONTINUACION)

Cada cartuchería, que mide 3 metros tanto de altura como de largo, contiene dos aparatos destinados á la fabricacion de los cartuchos. La pólvora explosiva que se ha hecho homogénea en el taller de tamisaje es, por una disposicion bastante ingeniosa, introducida en un pequeño tubo de cobre del diámetro que se quiere dar á los cartuchos; sale de ese tubo en forma de un cilindro contínuo, que la mujer encargada de esa operacion rompe á medida que tiene el largo fijado. El aparato exije solamente dos obreras que se reemplazan mútuamente en la manipulacion de la compresion de la pólvora y en la separacion de los cilindros, llevando estos últimos á medida de su fabricacion al taller donde se forman los paquetes.

Cada cartucho, envuelto en un papel de pergamino, es de 0m.12 de largo por 0m.022 de diámetro, y pesa de 90 á 100 gramos. Se colocan en cajas de 25 en 25 y esas cajas pesan 2 kilógramos y medio. Diez de esas pequeñas cajas de carton cubiertas de papel alquitranado, constituyen la caja ordinaria que pesa de 25 á 30 kilógramos. Antes de clavar las tapas, se pega en cada uno de esos embases un impreso en tres idiomas, francés, italiano y aleman, que recuerda al que debe emplearlo las propiedades especiales de la dinamita, la fabricacion de los cartuchos con mecha, el método para cargar los barrenos, cómo deben descargarse los barrenos cuando éstos no han hecho explosion y sobre todo el método que debe seguirse para deshelar los cartuchos cuando éstos han estado expuestos á una temperatura de mas de 6°, á la que se verifica generalmente la congelacion de la nitro-glicerina.

Los accidentes desgraciados que se atribuyen en general á la sustancia explosiva son, á lo ménos en su mayor parte, debido al poco cuidado que se pone en esta última operacion, apesar de las recomendaciones reiteradas, hechas á las personas que emplean la dinamita.

Los cartuchos helados deben siempre ponerse en buen estado de servicio pasándolos en un baño de maria; en ningun caso deben colocarse, para verificar esta operacion, en contacto con un cuerpo caliente, sobre una estufa, por ejemplo; esta imprudencia trae consigo generalmente la explosion. Las fábricas de

dinamita venden á los empresarios, para la operacion del deshielo de los cartuchos, baldes á dobles paredes, en los cuales como lo indica la figura, el vaso central que debe recibir los cartuchos, está rodeado de una corona de agua caliente cuya temperatura no debe exceder de 30° centigrados.

En el gran túnel de San Gotardo, en el cual se emplean en término medio de 15 á 20 toneladas de dinamita mensualmente, el deshielo de los curtuchos no podria efectuarse en esos baldes con agua caliente.

Se ha dispuesto, pues, una casilla de tablas, cuyas paredes están llenas de carbon pulverizado.

En uno de los lados de esa casilla se ha dispuesto una pequeña hornalla de piedra que se alimenta por la parte exterior. El techo del horno que está en el interior presenta dos planos sumamente inclinados, á fin de que los trabajadores no puedan colocar los cartuchos sobre él para obtener directamente el deshielo. En cada una de las tres superficies verticales opuestas á la hornalla se hallan dispuestos varios estantes de madera sobre los cuales se colocan los paquetes de dinamita, á los que con anticipacion se les ha sacado la capa alquitranada.

La temperatura de la casilla se mantiene á 21° ó 22. Cuando los cartuchos están deshelados, se vuelven á las cajas y se llevan al túnel abrigando los envases con cubierta de lana. Como la temperatura interior del túnel varia de 20 á 30°, la dinamita se conserva en las mejores condiciones para ser empleada. Una disposicion análoga se adopta en la casilla en donde preparan los cartuchos con mecha; cuando se trabaja de noche, se tiene la precaucion de colocar las luces entre la vidriera interior de la ventana y los postigos exteriores.

La fábrica suiza de Isleten, establecida en 1873 sobre los bordes del lago de los Cuatro Cantones, al pié de las rocas ó pico que apoyan sobre el maciso del Urivothstock, es una de las catorce usinas que componen hoy la instalacion completa de las fábricas de dinamita Nobel y que son las siguientes:

Fecha de la fundacion		
1865	Vinterndken, cerca de Stockholmo	Suecia.
1866	Christiania	Noruega.
1865	Krummel, cerca de Hamburgo	Alemania.
1868	Zamky, cerca de Praga	Austria.
1872	Schlebuch, cerca de Colonia	Alemania.
1874	Presbourg	Hungría.
1872-73	Isleten, Canton de Urí	Suiza.
1872-73	Avigliana, cerca de Turin	Italia.
1872	Galdacano, cerca de Bilbao	España.
1873-74	Trafaria, cerca de Lisboa	Portugal.
1871	Ardeer, cerca de Glasgow	Escocia.
1870-71	Paulille, cerca de Port-Vendres	Francia.
1868	San Francisco	América
1873	Nueva-York	América.

Estas fábricas han entregado al comercio en 1874, tres millones y medio de kilógramos de dinamita. La mas importante es la de Krummel, en la que la fabricacion ha llegado á 600,000 kilógramos. Siguen á esta en importancia las fábricas de Zamky, de Ardeer y de San Francisco, que producen cada una 400,000 á 500,000 kilógramos. La usina de Paulille cerca de Port-Vendres (Pirineos Orientales) establecida durante la guerra franco-alemana, que hoy está en completa actividad.

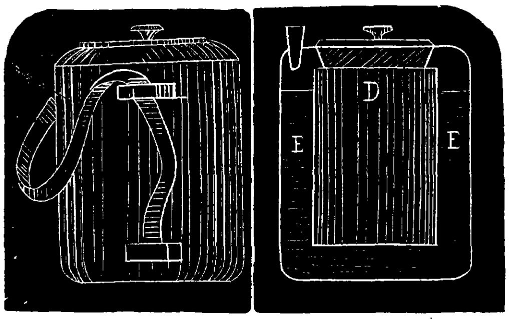
En la fábrica suiza de Isleten los edificios situados en los bordes del lago. contienen ácido azóico, el triturador para la silícia, los hornos de calcinacion, las máquinas de tamisar y el compresor de aire empleado en el lavado de la nitroglicerina ácida. Estos aparatos son movidos por una rueda hidráulica alimentada por el agua del torrente que recor-

re el valle de Isenthal, situado al pié del Urivothstok. A la derecha y á flor de tierra, se ven los techos de las cartucherías y barracas de tamisaje, construidas á un nivel inferior del suelo y rodeadas de albardones protectores. La fábrica de la nitro-glicerina se encuentra en las orillas del torrente.

Como acabamos de ver, el nuevo explosivo, cuya fuerza no ha sido puesta en duda por nadie, se encuentra hoy implantado en los dos continentes. Su empleo debe ir en aumento de dia en dia, pues los temores de explosion durante su trasporte ó fabricacion, van desapareciendo con la perfeccion de los métodos empleados y precauciones que se adoptan.

Recientes experimentos públicos hechos los unos en Ginebra el 30 de Abril último, en la union del Arno y el Ródano, el 28 de Agosto en Avigliana (Italia), en presencia del general Fuiozzi y de los oficiales del primer regimiento de bersiglarios, han demostrado, al mismo tiempo que la incomparable fuerza de la dinamita, su perfecta inocuidad, cuando no se la expone á ciertas circunstancias especiales que determinan su explosion.

Un cajon de 25 kilógramos, lanzado de lo alto de una roca de 30 metros, sufrió sin producirse la explosion un choque considerable. Colocado en el suelo é inflamado por una cápsula de fulminato, un cajon semejante socabó por la detonacion un agujero cónico de tres metros de diámetro poco mas ó ménos, por un metro de profundidad.



Balde á doble fondo empleado para deshelar los cartuchos de dinamita.—E E. agua á 30° centígrados.—D. recipiente en donde se colocan los cartuchos de dinamita. (Escala de 1|10.)

Treinta gramos de esa sustancia rasgó en mil pedazos una placa de hierro de 6 milímetros de espesor. Un paquete de 8 kilógramos colocado bajo el agua sin mas precaucion, hizo explosion elevando á mas de 100 metros una enorme masa de líquido. Estos hechos siendo conocidos desde hace bastante tiempo en varios países extranjeros, es tal la proteccion que se presta á este explosivo, que le han acordado el privilegio de suprimir la escorta que se exigia en el trasporte de la pólvora ordinaria, cuando se efectuaba por las vías férreas.

Seria ya tiempo que en Francia, para protejer los grandes trabajos de construccion que se practican en su territorio, se acordase á la dinamita las mismas primicias en el trasporte, lo que permitiria á los fabricantes el reducir bastante el precio de venta.

El informe oficial de la Exposicion de Viena en la parte relativa á las materias explosivas, constata que, durante los dos años anteriores á la Exposicion, en la preparacion de 25,000 centuers (1.400.000 kilógramos) de dinamita, empleados para la fabricacion de 15 millones de cartuchos, no se ha producido ningun accidente deplorable. En la fábrica de Isleten, desde su instalacion (1872-73), no se ha producido en las numerosas manipulaciones que acabamos de describir, explosion alguna.

(Continuará).

Memoria

SOBRE EL CUADRO DE LOS TREINTA Y TRES

POR D. JUAN M. BLANES

sócio fundador

(Continuacion.)

Pero aunque menos verdadero que el egipcio, típico, el arte griego, respondió, parece, á las necesidades, creencias y carácter de ese pueblo, despues del cual ningun otro ha dado al arte tanta unidad de carácter, tanto carácter nacional.

Por lo demás, es grande la confusion que reina entre los escritores antiguos respecto de la pintura griega. Los escritos de Plinio, que casi siempre se refieren á otros, dicen ménos de lo que se deseára. Los de los artistas griegos, que, como los de Antígono, hacian reflexiones y analogías del carácter de las obras, parece que no hicieron al caso de Plinio, que se ocupó preferentemente de historia natural. Ademas, se sabe que en su tiempo (Vespasiano) ya se ignoraban los autores de las principales obras que Roma poseía: el orígen del Laocoon ha sido materia de muchas disputas que Plinio pudo evitar.

Mucha sagacidad se necesita, pues, para estas investigaciones. Pausanias mismo, que no escribió para nuestro arte, no trata del antiguo sino hasta donde las obras amenizaron sus viajes; y la mayor parte de sus noticias son tan concretas que no alcanzan mas que á determinar las épocas y las escuelas.

Ciceron tampoco se ocupó del carácter de las obras que tanto elogiaba. Luego, los esfuerzos de Winckelmann, Hagedorn y otros á este respecto, no traspasan el dominio de la conjetura y la disertacion.

Diderot, Millin y muchos escritores modernos, parece haber prescindido del carácter moral de las obras antiguas, y no siempre han precisado la extension que querian dar á sus consejos, llevados sin duda de la influencia óptica, siempre creciente, siempre seductora de las estátuas que se conservan.

Los que no tomamos á lo sério ni la mitología ni la fábula, fuera de la parte mecánica, no estamos mas que limitadamente habilitados para observar los ejemplares que traducen aquellas creencias. Así es que no me parece hacer poco creyendo, como creo, que la instruccion y la filosofía de los artistas ennoblecian las ideas de concepto artístico.

La primera impresion que recibo delante de la Vénus de Milo es la de la castidad; pero mi sentimiento no se armoniza con la idea de la diosa, aunque lo sea de la belleza: la quiero como quiero el Apolo y el Dorso, como belleza escultural, pero no siento la convencionalidad de su belleza moral; resultando que magestuosa, bella, digna, sólo me interesa la Vénus por la armonía y las líneas, por el conjunto, por la ejecucion, en fin; y no es poco poder hacer esta declaracion sin riesgo de beber la cicuta griega..... Así, no seré yo quien lleve contingente alguno á la vanidad, cuya escuela han fundado en este siglo los pretendidos intérpretes del sentiminnto moral de las estátuas griegas, porque como artista no me siento capaz, ni de divinizar á los hombres, ni de humanizar á los dioses.

Como no quiero mortificar mi conciencia en cambio de la patente de sabio, con interpretaciones que no siento, debo ser ingénuo, de una ingenuidad que no faltará quien clasifique de salvaje. No juzgando del dominio objetivo del arte griego ni por las representaciones del friso del Partenon, ni por las estátuas de Monte-Cavallo y otros ejemplos, que son excepciones, no veo en la regla general, compuesta de tanta belleza óptica, mas que idolatría, adoracion de la fábula, y una profecía de las críticas sociales que encierran las comedias de Aristófanes.

En cuanto al saber artístico que revelan las obras griegas existentes, me inspira la mas profunda veneracion y respeto; y pienso que si se dotase este país con una coleccion de yesos, traducciones de las mejores estátuas, esta sociedad entraria en un gusto de ejecucion artística para ella desconocido, y habria de tejer muchas coronas á los autores de los originales.

Comprendo, pues, el entusiasmo de Máximo de Tiro, cuando dice "que la belleza no está en la naturaleza, sino en el arte antiguo."

IV

Sila despojando á Atenas, Verres despojando la Sicilia, Calígula, Neron, César adornando sus triunfos con los cuadros de Grecia, importan tres siglos de pillaje, de polvo y desastres, que hacian desaparecer de las ciudades famosas por el arte, todos los testimonios de una civilizacion, para decorar con ellos los triunfos guerreros y bárbaros, que alcanzaron los romanos sobre un pueblo, que al sólo Demetrio Falereo habia levantado trescientas sesenta estátuas en un tiempo, ... para despedazarlas despues!

Los artistas griegos, para quienes los objetos robados eran objetos de su afeccion, como habian sido de gloria para Grecia, pensaban encontrar en Roma un cielo que supliera el de la patria, porque allí Zeuxis, Apeles, Fidias y Policleto recibian nuevos inciensos en sus obras; pero las coronas del Atica ya no inspiraban el génio griego, y la nueva escuela de Roma no conservó esplendor.

A pesar del bosque de monumentos que el fausto romano hizo de todo el imperio, la luz del arte griego se eclipsó, y los tiempos de Trajano lloraron los de Pericles para siempre pasados.

Para adornar la sede que Constantino inauguró en Bizanzio, Roma tuvo que despojarse de los objetos mas preciosos, y el botin de ultramar volvió á embarcarse.

La trasmision de las artes entre los pueblos va siempre acompañada y dirigida por gérmenes de menosprecio y de un cierto desden por las doctrinas precedentes, aunque á ellas se deban las primeras nociones artísticas.

El antiguo Egipto se habia anunciado á los hombres como cuna y padre de todas las maravillas del arte.

Los griegos no reconocieron jamás deber á Egipto los principales elementos, y la primitiva fuente de la perfeccion de sus artes, y, como sus antecesores, llegaron á persuadirse de que desde la fabulosa Dibutade hasta Praxíteles, todo era griego, y que las bellas artes habian nacido en Grecia. Como si no fuese bastante la gloria del brillo que le imprimieron, Corinto y otras ciudades se disputaban el mérito de haber inventado la pintura.

Así, Bizanzio compungió y entristeció la figura humana, el Norte la momificó, el Renacimiento la mistificó, la escuela de Miguel Angel la convulsionó y la escuela romántica la afeminó.

Roma, á quien las obras maestras arrebatadas á Grecia habian sugerido la alhagadora idea de un arte propio que le diese tambien obras maestras, enemiga de la simplicidad, que fué la fuente del esplendor griego, hinchó su arte en nombre de la magnificencia, y lo adornó con el lujo de la arrogancia conquistadora. La vanidad ahogó el gusto de la escuela maestra, que fué suplantada por la pompa y la ostentacion.

"La causa de semejante alteracion, "dice un escritor juicioso, no provenia "mas que del desden vanidoso de estos "vencedores del mundo, que pretendian "con él hacer olvidar á sus antiguos ri- "vales, y de los panegiristas ignorantes

" que obstinados en eso, encontraban mas " fácil aplaudir los extravíos fastuosos de " sus contemporáneos, que alabar el jui- " cio y la virtud de las obras antiguas: " *ejemplo imponente es este que deberia* " *vincular á las antiguas doctrinas á to-* " *dos los artistas y á todos los que pueden* " *influir sobre las artes.*"

. . . .

El gusto de los romanos por las pinturas griegas, fué sin embargo, al exceso, y segun Tácito, Tiberio interrogaba al Senado en punto á reformas, y acentuaba como primeras las que exigia *el furor por los cuadros, las estátuas,* etc.

Pero en cuanto al intento de los romanos por fundar una escuela, por mas elevado que fuese el gusto, por mas magnífica que fuese la invencion, el esfuerzo del artista se estrellaba en la escuela viciosa, y la obra maestra era una esperanza no mas.

El artista griego acabó por conformar su gusto, que habia sido de escuela incorruptible, con el gusto del patron romano: se hacia necesario complacer á los romanos, pintar á la romana los héroes y las divinidades.

En fin, el lujo de aparato, la elegancia pomposa, eran los signos dominantes de la pintura de los romanos, que prefirieron despues el mármol y la estátua á la tela y el cuadro; pero el estilo de ejecucion, de óptica y de disposicion, tuvo épocas verdaderamente metódicas, que merecen respeto, aunque el saber artístico haya ido pocas veces mas allá de la piel.

El arte romano languideció despues de producir sus gladiadores, de una languidez que no curaron ni la magnificencia de Constantino, ni la santidad de la religion cristiana.

V

Como la escultura, la pintura de los griegos fué víctima del celo salvaje de los primeros cristianos. La belleza tuvo que experimentar las persecuciones vencedoras de los creyentes nuevos, que en nombre del ódio á los dioses falsos, iniciaron una cruzada iconoclasta, con la cual renovaron diferentes veces las heregías de Cambises, de Zoroastro, de Moisés.

El flagelo no pudo ser contenido, á pesar del amor de Constantino y del de sus sucesores por las obras de arte antiguas, pues una nueva mision se imponia al arte.

Diez siglos pasan entre Constantino y Cimabue, y dentro de ese período de mil años (Edad Media), Constantinopla, Roma, Venecia, Florencia y el Norte de Europa cultivan la pintura. Esta época del arte vivió desatendida mucho tiempo, por no decir ignorada, pues en esa larga noche casi se habia pintado para orar privadamente.

Impuesta en Grecia la influencia de la barbárie, la pintura bizantina se atrincheró, puede decirse, en los escombros del arte antiguo, cuyos documentos le sirvieron para los caractéres de simplicidad, que conservó porque no sustituyó al estilo griego caprichos y extravagancias. Las calamidades, pues, que la pintura experimentó, no proceden de las pretendidas y falaces perfecciones que se le procurase agregar, sino de habersele sometido á servicio determinado, cuya importancia se prestó á excesos de interpretacion.

Con todo, esa es la pintura que anunció los triunfos de Rafael, porque la naturaleza simple fué acariciada por corazones que no habiendo sido sacudidos por *la ciencia,* se conservaban sanos, y el buen sentido era tanto mas poderoso para el estudio de la pintura, cuanto

ménos se cansaba el espíritu con la renovacion de las ideas. Desde Constantinopla hasta Roma y Holanda, no se sentian otros triunfos que los de la religion nueva, y cuando las circunstancias lo permitian, paseaban el mundo las imágenes de los Santos, las de Dios y *hasta las de los misterios*, expresadas sin lujo vano, pero con la fuerza de austeridad que inspiraba la creencia, como habia sucedido entre los antiguos.

La pintura de la Edad Media conservó algun tiempo las buenas condiciones del arte de aquellos, porque la proteccion de los Concilios favorecia involuntariamente la obra de reparacion á los daños iconoclastas. No merece, pues, ridiculizarse esa pintura por los caractéres que tuvo durante los tiempos inmediatos á la anulacion del paganismo, porque así fué testimonio de la gratitud que la humanidad ofrecia entonces á la religion naciente: y es de suponer que fuesen tanto mas cuidados esos caracteres, cuanto mayor es el fervor con que el hombre acostumbra acojer todas las innovaciones estrepitosas.

El respeto de las doctrinas del arte antiguo en lo que se refiere á ejecucion, y aunque el juicio de la forma no deje poco que desear, ha debido conservarse á través de los cambios en Oriente, porque no podia haber escuela sin inspirarse en los restos griegos.

Por lo demás, la religion nueva no ofrecia mas que temas devotos, teolójicos, idealistas del ascetismo. Nada, pues, tenian que hacer en ese arte ni las pedanterías, ni la hinchazon, ni las libreas que tanto han perseguido al arte de nuestros tiempos.

Es verdad que la belleza humana no entraba en los dominios del arte de la Edad Media, porque el pecado la acusaba de ser su cómplice; y es por eso que ese arte bajó siempre los ojos, y solo vió el *otro mundo*. Los pueblos rogaban entónces por la anulacion de la carne, y no se necesitaban, ni se exigian mas bellezas artísticas, que las que respondian á la estética del templo; el geroglífico místico era bastante.

La pintura de la Edad Media habia sido alentada por las producciones del mismo Emperador Constantino, del Emperador Valentiniano, de Hilario, Metodio y otros, y caminó digna de su época hasta donde los acontecimientos se lo permitieron.

Roma, cuyo arte primitivo vivió infiltrado de antiguo, cultivó la pintura devota, inspirándose mas en los modelos griegos que conservaba, que en la influencia de la escuela bizantina y sus obras místicas de escultura recuerdan el estilo de las antiguas representaciones mitológicas. El carácter fastuoso de su arte *bárbaro*, habia anunciado ya no sólo un estilo independiente, sino una inclinacion muy marcada á los asuntos humanos, de que son testimonios sino el Laocoon, los Gladiadores.

VI

En lo que hace á la *pintura primitiva*, así pretendida á contar de Cimaubue solamente, me parece del caso hacer notar que cuando este pintor apareció en Florencia, ya Venecia, Nápoles, Boloña y Roma habian cultivado mucho la pintura, y casi puede asegurarse que Italia tuvo pintores *desde los tiempos en que Dédalo el antiguo trajo el arte á los etruscos*. El arte de Cimabue, pues, habrá sido primitivo entre los florentinos, que en la Edad Media, y mucho antes de los Médicis, manifestaron grande entusiasmo por la literatura antigua; esta era allí la inclinacion favorita y apasionada, y por eso su escuela tuvo mas tarde la poesía y el brillo que la distinguió desde Giot-

to. La inventiva toscana, fué la que necesitó última, y tal vez ménos, los ejemplares griegos para formar las cualidades que sirvieran su tendencia, natural por otra parte, hácia lo expresivo. El espíritu florentino, perfectamente preparado para la cultura, fué el que en Europa penetró primero el valor de las ideas griegas, que supo adoptar con éxito, para alcanzar los triunfos esplendentes de su arte, delicado como su gusto.

Así, pues, Dello en 1100, Bizzamano en 1184, como Taffi en 1213, prepararon el camino de la justicia gráfica que dominó en el arte florentino, y por el que marcharon los Verrochio, los Leonardo, etc. etc.

Este fué el espíritu artístico que precedió á la pintura de Cimabue en Toscana, mostrando un estilo animado é interesante, bien que no conforme á la ele vacion del arte.

La poca fé que llegaron á inspirar en algunos países las pinturas frias de Constantinopla, el presentimiento de las imitaciones para servir modas, las incertidumbres, y las pinturas bárbaras del Norte, alteraron los estilos, y nació la idea de una pintura gótica, de que huía á prisa la belleza y la simplicidad, para dar lugar á la timidez y la mezquindad, ó á las extravagancias de la devocion calculada.

Aunque nada hayan tenido que ver en la cosa los Godos, casi se concibe esa pintura gótica. Reina en el fondo de las bellas artes una relacion y armonía naturales: así es que el órden y el método, que, aunque viciados, dirigian las obras del tiempo, han podido reducir á la pintura á obedecer al sentimiento compungente de la bóveda y la columna góticas.

Florencia, que despues de languidecida la pintura bizantina, era la consultada de todas partes para dar direccion al gusto, presentó *la pintura primitiva* con Cimabue, como Pisa la presentó con Giunta, y con ellos quedó constituida históricamente *la primera época* del arte italiano, que expresó indistintamente con mosaicos ó con pintura.

Debo tomar por base aquí á Toscana, porque, como dice propiamente Lanzi "fu "la parte d'Italia che, mercé del Vinci, "di Michelangiolo e di Raffaelo, inco-"minció a splendere e ad aver carattere "deciso in pintura."

El arte caminó simple, pero la intencion gótica se hacía sentir; y á pesar de predecesores ilustres como Masaccio, á quien mas tarde estudiaron con interés Rafael y otros grandes artistas, Ghirlandajo conservaba todavía en mucha parte el sentimiento con que la escuela universal representaba las imágenes de devocion, siempre austeras, ordinariamente á lo Alberto Durero.

Despues de Ghirlandajo, las ideas del arte griego hicieron algunos resplandores fugitivos que dieron luz á artistas de génio como Beato Angélico, Luca della Robbia y pocos otros, que brillaron entre los diversos gustos, que desde entonces anunciaron para la escuela florentina *la licencia, y los peligros con que mas tarde la vanidad de una teoría de destrezas, temeridad y capricho, hacia fácil la reputacion y la fortuna.*

La pintura griega hácia esta época, estaba en la mas completa decadencia, y tanto, que dadas algunas pinturas de Pisa, Arezo, Asisi, etc., estaban mas adelante los Giunta y los Margaritone, que los maestros griegos que los Pisanos hicieron venir con el arquitecto Buscoetus.

Para complemento de ruina en la memoria del arte antiguo, y de los buenos tiempos de la pintura de Constantinopla, Mahomet I habia hecho desaparecer los modelos que escaparon á la mano destructora de los príncipes quebradores de imágenes.

Tambien en Roma, lo poco antiguo que

allí se conservaba fué objeto del ódio santo, y aunque los godos no hacian la guerra al arte, cupo á esos bárbaros su parte en la ruina.

Pero parecia que la Providencia habia intervenido, haciendo que, mas que contentos, cansados de la devastacion, los iconoclastas y los bárbaros dejasen algunos vestigios que todavía existen, y son aun nuestros principales modelos.

(*Continuará*).

Meteorología del Rio de la Plata

VIENTOS, MAREAS Y CORRIENTES: CLIMA

(*Continuacion.*)

Refraccíon. Hay ocasiones, principalmente con les vientos del O., en que el rio presenta efectos notables de refraccion, siendo en Ruenos Aires opinion muy comun, fundada en la experiencia, que cuando se descubre la costa oriental desde la ciudad, ó desde la rada, es señal cierta de cambio de tiempo.

No siempre alcanza el mismo grado esa refraccion, pues unas veces permite distinguir las cimas de los cerros de San Juan, que se hallan unas 36 millas al NNE., mientras que otras pueden verse perfectamente las islas del Paraná y la costa oriental entre la Colonia y Martin García.

Difíciles son las observaciones astronómicas con esta refraccion y mientras dura, no es posible arreglar en la rada ningun cronómetro.

Lo que tenemos dicho acerca de los vientos que reinan, tanto fuera como en la embocadura y en el interior del Plata, debe considerarse como regla general, y por consiguiente no ha de causar extrañeza si sucede lo contrario, porque es tan variable el viento, que nada puede establecerse de fijo sobre su duracion, ni sobre la parte de donde ha de soplar; pues se ve á menudo, que durante varios años seguidos, son muy distintos los que se experimentan en una misma estacion.

Barómetro. Aunque en el Rio de la Plata son pequeñas las oscilaciones barométricas, sin embargo, sus anuncios de cambio de tiempo rara vez dejan de ser infalibles, cuando se consultan con oportunidad.

En tiempos sentados, su altura media suele ser de unos 760 milímetros; no pasando de unos 13 milítremos las oscilaciones que sufre, por mas ó por ménos, de aquella graduacion. Pero debe advertirse, que esta diferencia total de 26 milímetros en el movimiento dei mercurio, se refiere á circunstancias ordinarias, y hay veces que es mucho mayor.

En los meses de Julio y Agosto, experimenta el barómetro su máxima altura, y en Junio su mínima.

La máxima se verifica con los vientos del SE. al NE., llegando entónces á unos 778 milímetros.

Si el viento rola al N. baja el mercurio; y éste sigue su movimiento de descenso, al paso que aquel se va llamando al NO.

Los vientos del O. al SO. son los que producen la mayor bajada del barómetro. Así es, que antes de entrar un pampero de los mas fuertes, la columna barométrica desciende hasta 746 y 744 milímetros, y ocasiones hay en que llega á 741, si bien la graduacion de 746 milímetros es baja para el Rio de la Plata.

La subida del barómetro, cuando sopla el viento del SO., es señal de que éste va á cesar, ó que ha de rolar al S.

Barómetro muy alto; cielo nebuloso, pero de color rojizo á la salida del sol; cariz amenazador, acompañado de re-

lámpagos, al mismo tiempo que una crecida de aguas, y una fuerte corriente para adentro del rio, particularmente mas arriba del banco de Ortiz, son anuncios de suestada, ó sea de temporal del SE.

De cualquiera parte que reine un temporal, ó que el tiempo esté cargado, siempre baja el barómetro; mas, una vez desfogado aquél y quede despejado el tiempo, no tarda en volver á subir. Pero si sucediere lo contrario, esto es, que continuase bajando, y que se cargase por el SO., entónces se experimentará un pampero.

Esto mismo acontecerá despues de algunas horas de calor sofocante.

En Buenos Aires baja el barómetro con los vientos del E. y SE.; pero sube otra vez tan luego se han entablado, y despues no vuelve á bajar sino cuando se corren al O., bien que en este caso su movimiento es pequeño.

Si continuando el viento al O. siguiese bajando el barómetro, es señal de que volverán á soplar los del E.

En general, el barómetro anuncia los vientos orientales subiendo, aunque sean frescos, y los occidentales bajando, á excepcion de cuando son temporales, que entónces siempre baja, sean de donde fueren.

Segun las observaciones del capitan Fitz Roy, el rio está bajo, cuando el mercurio está fijo, y por encima de su graduacion ordinaria, ó sean 29'9 pulgadas inglesas ($758^{mm}8$). Nunca vió el barómetro mas alto de 30'3 (769^{mm}), ni mas bajo de 29'4 ($745^{mm}8$).

Termómetro. Sube con los vientos del primero y cuarto cuadrante, y baja con los del segundo y tercero.

Electricidad. En verano, ó mejor dicho, durante todo el año, son muy frecuentes los rayos, tanto, que en el rio de la Plata es quizá la parte del mundo en que mas se experimentan. Estas exhalaciones destrozan á menudo las arboladuras de los buques, y causan daño á las iglesias y caserío de Montevideo y de Buenos Aires. ¡Pero no son tan frecuentes estos accidentes como debia esperarse, atendida la vivacidad de los relámpagos, y la rapidez con que se suceden.

Segun el Sr. de Azara, una tormenta del NO. arrojó treinta y siete rayos dentro del recinto de Buenos Aires, el dia 21 de Enero de 1793, matando diez y nueve personas. Cree que en las comarcas del Plata caen diez veces mas rayos que en España.

Temperatura. Es cosa comun experimentarse, en un mismo dia, las influencias de las cuatro estaciones, pues la temperatura sufre variaciones súbitas y frecuentes.

Si bien estos cambios perjudican siempre la salud, no es ménos cierto que el clima de esta parte de la América meridional es muy sano. Jamás se experimentan en el Rio de la Plata calores muy fuertes, ni grandes frios.

A unos 18° del centígrado llega la temperatura media.

En Buenos Aires la mayor elevacion del termómetro en verano, es de 30°, y la menor en invierno, de 2° sobre cero. Ha habido casos, empero muy raros, en que el termómetro ha bajado á 0°.

Tambien son raras las veces de haber nevado en la ciudad de Buenos Aires, y en las inmensas llanuras de esta provincia.

La temperatura media de Buenos Aires es de uno ó dos grados mas elevada que la de Montevideo, lo que debe atribuirse á las condiciones climatológicas de cada pais, originadas por la

distinta posicion topográfica que ocupa cada una de estas ciudades.

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Plaza Independencia

Se asegura que el Gobierno y la Comision E. Administrativa de la Capital se preocupan de estudiar los medios de poder uniformar los edificios de los frentes en la plaza Independencia.

Parece que prevalece la idea de hacer obligatorio la construccion de las galerias, cuando los propietarios reedifiquen ó refaccionen sus edificios, observándose los planos anteriormente adoptados del Arquitecto Poncini.

A 30 leguas de la luna

Los exploradores de la luna van á aproximarse á ese astro como jamás ha sucedido: se hallarán á 128 kilómetros. Sobre la distancia total que nos separa de nuestro satélite, 382,000 kilómetros son suprimidos por el gigantesco telescópio de refraccion que acaba de construirse en Inglaterra. El poder de aumento es estimado en 3,000.

El objetivo, un lente sin rival en el mundo, mide un diámetro de 635 milímetros. Si se supone la pupila del observador de un diámetro de 5 milímetros, tomando la razon de los cuadrados de estos números, se puede decir que el anteojo hace entrar en el ojo, una porcion de la superficie lunar 16,000 veces mas rayos que la que recibe á la simple vista.

El mayor telescópio que se ha conocido hasta aquí, es el del observatorio de Chicago, construido por M. Alvan Clark, y cuyo lente tiene un diámetro de 47 centímetros. Vienen en seguida con lentes de 39'5 centímetros, los telescópios de los observatorios de Cambridge (Massachusetts) y de Pulkowa en Rusia.

Nuestros lectores, dice el Journal les Mondes, del cual tomamos estos datos, tendrán quizá dentro de poco el placer de saber, que se intentará una empresa mas atrevida, la construccion de un nuevo telescópio que dejaria muy atras á todos los precedentes; es una idea que hemos indicado muchas veces y cuya realizacion solo erogaria al gobierno un millon de dollars.

Este verdadero gigante de los telescópios nos haria ver la luna á una distancia de 4 á 5 kilómetros, y los resultados excederian quizá todo lo que se puede imaginar.

La cuestion de séres vivientes en la luna, seria en fin resuelta, y la solucion se fundaria en datos irrefragables.

Nuevo Atlas celeste por M. E. Heis

Este átlas es la continuacion y la amplificacion de la obra de Argelander, publicada en 1843. Tiene por título " Atlas coelestis novus. Stella per mediam Europam solis oculis conspicuoe secundum veras lucis magnitudines e coelo ipso descriptoe. "

Esta obra ha costado á su autor veinte y siete años de trabajo.

M. Heis se ha propuesto no consignar sino las estrellas vistas por sí mismo; lo que hace que muchas hayan sido omitidas aunque clasifica-

das en catálogos como estrellas de sexta y aun de quinta magnitud.

En cuanto á mi vista, dice M. Heis, es penetrante y buena: las estrellas no se me presentan, como muchos observadores lo han referido, rodeadas de rayos, pero sí como puntos luminosos.

El número de estrellas vistas sin anteojo por el autor, es de 5,421. Para la mitad boreal del globo celeste, ha observado 3,968 estrellas. El número de estrellas visibles á simple vista es, pues, de 7,936 por toda la esfera.

Problemas científicos

65. ¿Porqué un ladrillo caliente envuelto en una franela sirve perfectamente para calentar los piés?

66. ¿Porqué se construyen con ladrillos porosos los hornos y caloríferos en los que debe desarrollarse una gran cantidad de calor.

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 63

Un observador colocado en la cumbre de una montaña vé mayor número de estrellas por que la atmósfera que media entre éstas y aquél es pura y muy transparente; la luz no es disminuida ó apagada, como lo era, en los llanos, por las capas inferiores de la atmósfera.

NÚMERO 62

Cuando observamos los astros en el horizonte, los comparamos indistintamente á los objetos terrestres, los mas próximos que apercibimos en esos momentos y por consiguiente la distancia nos parece mas considerable. En el zenit por el contrario, los vemos solos, faltando pues los términos de comparacion y no tenemos ningun medio de apreciar las distancias. Igualmente cuando los astros están próximos al horizonte pierden algo de su esplendor, y generalmente tenemos la propension de considerar siempre que los objetos están á mayor distancia de nosotros si los vémos con menos luz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Enero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
7 Lúnes	30,0	20,0	760,5	9	11	E.	NE.	Buen tiempo	"
8 Mártes	26,0	21,0	759,5	11	9	SE.	SE.	id id	"
9 Miércoles	25,5	21,0	760,2	10	8	S.	SE.	id id	"
10 Juéves	24,0	20,0	762,7	12	6	S.	SE.	id id	7,62
11 Viérnes	23,5	20,0	767,0	14	6	S.	E.	id id	"
12 Sábado	26,5	19,0	760,4	12	4	SO.	NE.	id id	"
13 Domingo	27,0	21,0	756,0	9	7	SE.	SE.	id id	"

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 15 millas por hora, la menor de 0.

AÑO II. MONTEVIDEO, ENERO 27 DE 1878 NUM. 4.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES

J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Fabricacion de la dinamita Nobel

FÁBRICA SUIZA DE ISLETEN

(*Lago de los cuatro cantones*)

(CONCLUSION)

Desde cuatro años á esta parte—en el camino de Gotardo hasta Goeschenen, embocadura norte del gran túnel, y pasando por la montaña (la altura del Hospicio es de 2100 metros sobre el nivel del mar), hasta Airolo, entrada sud; se trasporta diariamente la dinamita que se emplea en la abertura de esa galería, sin que ningun accidente haya confirmado los temores que hemos indicado anteriormente.

Este resultado ha sido obtenido despues de numerosos y prolijos estudios hechos el fin de minorar las propiedades peligrosas, que al principio, y cuando se empleaba sin mezcla de materias inertes, tenia el aceite explosivo líquido, base de la dinamita. Esos trabajos han fijado definitivamente el método de la fabricacion, de modo que dando al cuerpo explosivo una seguridad mayor que la que presenta la pólvora ordinaria, no le quite nada de su potencia asombrosa.

A mas de los cuidados especiales que se observan en cada una de las diferentes manipulaciones que tienen por objeto la fabricacion de la dinamita, la experiencia ha demostrado que conviene no descuidar ciertos detalles elementales que vemos llenados cuidadosamente en la fábrica de Isleten.

Para calentar los cartuchos se emplea una corriente de agua caliente ó de vapor que pasa por cañerías de fierro que recorren el edificio; todos los utensilios destinados á las manipulaciones son de gutta-percha; cada noche, el piso de las cartucherias es rasqueteado con proligidad, y los resíduos se echan en el lago, en el caso que ellos contengan alguna partícula de nitro-glicerina ó de dinamita que por descuido cayera; todas las casillas, cartucherías y otras que se destinan á la fabricacion ó para depósito de las materias explosivas, están pintadas de blanco, con el objeto de disminuir durante los calores, el poder absorbente de las superficies calentadas por el sol.

Debido á estas sábias y bien entendidas disposiciones, la dinamita Nobel fabricada bajo la direccion de su inventor y de los directores que éste ha escogido para representarlo, es el agente explosivo en lo venidero. Menos de veinte años han bastado, en efecto, para trasformar un producto de laboratorio, clasificado al principio como uno de tantos entre los productos improductivos de la ciencia moderna, aunque dignos de ser admira-

dos bajo todos conceptos, en una sustáncia usual, de fácil manejo, de una seguridad á toda prueba y de una fuerza hasta aquí desconocida. Las ventajas que resultan de su empleo son tales, que el costo de la materia explosiva es mas que compensado por el mayor efecto que produce, lo que justifica la apreciacion que puede ser un poco exajerada aunque ella es exacta de un capataz de trabajos, de que la dinamita no cuesta nada.

Ya usual en los trabajos de minas y de construccion, en los cuales se han hecho aplicaciones sorprendentes, como la reciente explosion de la roca sub-marina de Hell-Gate, la dinamita tiende á implantarse en las operaciones militares.

La última guerra nos ha demostrado qué resultados dá en la inutilizacion de puentes, destruccion de subterráneos, de vias férreas é inutilizacion del material de explotacion de éstas.

El nuevo explosivo no contento con anular la pólvora ordinaria, su rival en las artes ejercidas durante la paz, trata todavía de reemplazarla en sus antiguos dominios, despues de cinco siglos de gloria recorridos por ella desde Berthold Schwartz y Roger Bacon hasta el descubrimiento de los nuevos compuestos nitratados, despues de Crécy y Metz (1324) hasta los tristes desastres inscritos últimamente en nuestros anales militares.

Maxime Heléne.

(De la *Nature*).

Los cables eléctricos submarinos

Y SU FABRICACION

La fabricacion de los cables submarinos es un monopolio de Inglaterra, pues por importante que sea la telegrafía oceánica, nunca podrá proporcionar trabajo suficiente para el alimento de sus talleres mas que á un número limitado de compañías.

Gracias á la amabilidad de Mr. Gray, el eminente director de la *India Rubber Gutta-Percha and telegraph works Company*, establecida en Selver Town, á orillas del Támesis, á algunas millas de Lóndres, he podido seguir muy de cerca la fabricacion de los cables y dar á mis lectores algunos informes precisos sobre este asunto.

Del conductor. El conductor ó centro del cable, siempre de cobre, está formado de muchos hilos, y nunca de uno solo. El número de hilos que forman esta larga y fina cuerda de metal es ordinariamente siete. La razon por la cual se usa esta disposicion es muy fácil de comprender, por que si durante el trabajo, sobreviene al hilo un accidente, ó si el mismo hilo tiene un defecto oculto, es posible que su ruptura sea la consecuencia, y que esto suceda algun tiempo despues de tenderlo. Un accidente semejante tendria por resultado la interrupcion absoluta en las comunicaciones. Si, por el contrario, está compuesto el conductor de siete hilos en forma de cuerda, por ejemplo, un accidente ó un defecto en uno de los hilos, aunque causa el rompimiento de éste, no interrumpirá el paso de la electricidad, supuesto que quedan otros seis para el objeto: además, es mucho mas fácil manejar una cuerda de metal que un hilo del mismo diámetro. Los cables, antes de su inmersion y durante la misma, se enrollan y desenrollan muchas veces; es, pues, necesario que cada una de sus partes posea, en cuanto sea posible, las cualidades que son propias de las cuerdas.

La pureza del cobre puede desempeñar un gran papel en el valor del cable, y la velocidad de la trasmision crecerá en razon directa de dicha pureza.

Con el objeto de indicar la enorme di-

ferencia que existe bajo el punto de vista de la conductibilidad entre los diferentes cobres del comercio, publicamos una tabla sacada del informe dado por los profesores Williamson y Mathierson al comité encargado del estudio de las extensiones eléctricas conocidas con el nombre de *Unidades británicas*:

Todos estos hilos estaban reconocidos.

Cobre puro	100
Cobre escogido	81,3
Demídoff	59,3
Riotinto	14,2

Podemos decir de pasada que se encontraron variaciones semejantes para todos los metales.

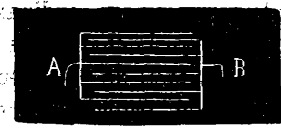
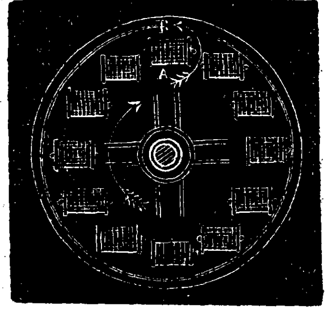


Fig. 1.ª—Condensador para el ensayo de los cables.

La ciudad de Birmingham tiene el monopolio de la fabricacion de los hilos de cobre para la telegrafía, y el diámetro de estos está generalmente indicado por un número de órden convencional dado por los fabricantes.

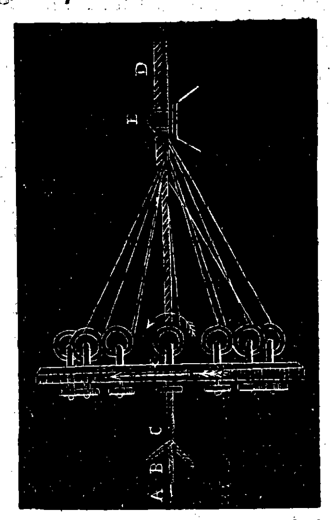

Fig. 2.ª—Aparato para cubrir el cable de hilos de hierro

La temperatura tiene gran importacia en la conductibilidad del cobre, y es preciso tenerla en cuenta, así como que con muchos hilos se necesita mayor cantidad de material aislador para una capacidad eléctrica dada.

En el cable de 1873, hecho por los señores Siemens, consiste el conductor en un hilo central espeso, rodeado de once hilos finos: la flexibilidad, hasta cierto punto, ha sido sacrificada en favor de un aumento de conductibilidad. Cuando las distancias por recorrer son cortas, como un rio por ejemplo, no se emplea frecuentemente mas que un solo hilo como conductor. El diámetro del cobre en los cables largos varia entre dos y cuatro milímetros, y el peso por nudo (1855 metros) entre 40 y 150 kilógramos.

Cuando el hilo llega á la fábrica, se toman los mayores cuidados para apreciar su conductibilidad.

Aisladores.—El hilo de cobre llega ya preparado de las fábricas especiales de Birmingham, y el fabricante de cables procede en seguida á cubrirlos ó á forrarlos con el aislador, que casi siempre es de gutta-percha.


Fig. 3.ª—El mismo aparato visto de lado.

La gutta-percha no ocupa el primer lugar ni mucho ménos en la lista de los aisladores: el caoutchouc, entre otros, le es muy superior, pues sabido es que la velocidad de trasmision está en razon inversa del poder inductor. Con todo, la gutta-percha, por numerosas razones prácticas, ha sido escogida y quedará durante

mucho tiempo todavía, siendo quizás el principal agente de la telegrafía submarina.

El hilo conductor, recubierto de su envoltura aisladora, es lo que los ingleses llaman el *alma* del cable.

La gutta-percha llega á Europa en trozos de algunas libras, casi siempre llenos de impurezas y algunas veces hasta bastardeados fraudulentamente.

La mejor gutta-percha es amarillenta y fibrosa: las calidades inferiores son rojizas, blanquizcas y muchas veces se pegan á los dedos.

La luz ejerce una gran influencia en ella: activa su oxidacion, y por esto se le guarda en almacenes oscuros.

La gutta-percha es prácticamente indestructible debajo del agua, y aisla bastante bien en las temperaturas ordinarias; pero cuando se hace blanda por una elevacion de temperatura demasiado grande, pierde gran parte de su poder aislador; por eso se le da la preferencia al caoutchouc para los cables aéreos destinados á los países calientes y para los conductores que deben inflamar las minas, los torpedos y otros mecanismos de esta especie.

Para las necesidades del cable se emplea bajo la forma de pasta la gutta-percha. Las máquinas de aforrar están instaladas en vastos talleres de una longitud de unos veinte metros, con objeto de dar tiempo á que se refresquen los hilos que salen de las máquinas.

El principio de la máquina de aforrar es el siguiente:

La gutta-percha se introduce á una cierta temperatura, en el cilindro que debe conservarse tambien caliente: el hilo entra por un lado y sale por otro, atravesando así la masa de la gutta-percha: marcha con una velocidad constante, regulada con el mayor cuidado: de esto depende en parte el éxito. Una cierta presion, igualmente regulada, se ejerce sobre el piston: esta presion tiene por objeto forzar á la masa á que incesantemente trate de salir por el orificio, lo cual da por resultado que el hilo en movimiento la arrastre, y por consiguiente la cubertura de este último. A su salida del orificio, que podemos considerar como el agujero de una hilera, el hilo se mete en un canal largo y estrecho de 10 á 15 metros, y en este transcurso encuentra una sucesion de canillas sobre las cuales se desliza suavemente hasta que se enrosca en definitiva, despues de muchas idas y venidas alrededor de la canilla, sobre la cual debe de descansar. Todas las canillas intermedias sobre las cuales se desliza simplemente, están revestidas de caoutchouc, con objeto de prevenir la mas ligera presion sobre la gutta, y de evitar que el hilo conductor tome una posicion excéntrica.

Jamás se aforran los hilos con el espesor deseado, de una sola vez; seria esto una práctica peligrosa y de ejecucion imposibe. Un hilo pasa diez veces, aun veinte veces, á través de las máquinas, y cada vez recibe una capa nueva.

La gran ventaja obtenida por este procedimiento, es que si existe una falta en la capa núm. 1, la capa núm. 2 la tapará, y así sucesivamente: no puede, pues, encontrarse hendidura ó falta, mas que en la última capa.

Con las almas aforradas de este modo, ha sucedido á menudo que las capas superpuestas no tenian adherencia: se ha evitado este grave inconveniente empleando una mixtura conocida con el nombre de *compuesto de Chatterton*: es una mezcla de una parte de alquitran, de una parte de resina y de tres partes de gutta-percha; se extiende este compuesto en capas excesivamente delgadas entre las diferentes de percha. De esta manera se obtiene una adhesion completa. Esta delgada composicion, ó una semejante, se aplica

muchas veces sobre el mismo conductor para rellenar los intersticios formados por las espiras de los hilos torcidos en cuerdas y facilitar su adhesion con el aislador. Es menester emplear la composicion de Chatterton en capas lo mas delgadas que sea posible, porque su poder aislador es inferior al de la gutta-percha.

(*Continuará*).

Memoria

SOBRE EL CUADRO DE LOS TREINTA Y TRES

POR D. JUAN M. BLANES

sócio fundador

(*Continuacion.*)

Por lo demas, la tendencia á lo simple que respiran las *pinturas primitivas*, hace creer que si además de los santos mártires y las vírgenes resignadas, se hubiesen tratado los asuntos humanos de ese tiempo, no carecerian de interés, porque á esa pintura no le faltan condiciones preferibles á los movimientos inútiles y á las complicaciones de lujo académico: ella habia pugnado por conservar las doctrinas preciosas del arte antiguo, pero no pudo sustituir las miserias de las Catacumbas con otras representaciones. Ya no vivia la escuela que el imperio de Constantino habia alimentado, y en lugar de coronas de flores, Mahomet habia ofrecido el espanto. Así es que ese arte, que dió imágenes expresivas, fisonomías nacidas de la naturaleza por inspiracion de una sensibilidad y un juicio sanos, se aplicó despues á llorar las consecuencias del flagelo mahometano, y recurrió á buscar conceptos en las ideas del fin del mundo, el infierno, etc.

VII

Las fuentes calientes de la inspiracion cristiana empezaron á helarse mas tarde con la sombra del estudio de la racionalidad antigua, que vino á poner fin á un mundo tan rico en feudalismo teocrático y caballeresco, como pobre en bellezas. Generalizada por el Concilio de Florencia la pasion de consultar los manuscritos el saber se colmó de honores, y la ciencia tuvo templos. Eugenio IV y Nicolás V en Roma, y Cosme de Médicis en Florencia, los primeros recogiendo libros, y el segundo recogiendo sabios; aquellos traduciendo á Gregorio Nacianzeno y los historiadores griegos, éste sustituyendo el culto de Platon al de Aristóteles, restauraban la literatura clásica.

Esta cruzada restauradora, que Lorenzo de Médicis robusteció despues, produjo la desercion en las filas de la Edad Media, rodeando de inconvenientes á la pintura devota; pero hizo la luz que Bruneleschi en arquitectura, Donatello en escultura, y Masaccio en pintura habian de derramar en las obras de Beato Angélico primero, y en la escuela de Roma despues.

Los encantos por lo antiguo, y los excesos de amor al arte de la mitología pagana, trajeron la corrupcion á la Iglesia, hicieron olvidar al pueblo su libertad, y generaron en las costumbres la ambicion de subir por donde los griegos habian bajado.

Los desórdenes perturbaron la brújula de la pintura por algunos instantes, durante los cuales Ghirlandajo pensaba que la pintura era libre, y Savonarola pensaba que el pueblo era esclavo.

Bien que por entónces pudiera llamarse Florencia la verdadera capital de Italia, la pintura debia trasplantarse, si habia de renacer esplendorosa, como renació al abrigo del Vaticano, y al calor entusiasta del ciceróníco y paganólogo Bembo.

Restaurada la literatura, desapareció la larga noche de penitencias y ayunos.

Pero un idealismo nuevo, mas confuso que el vencido, se inauguró en Roma para la pintura: las imágenes volvieron á merecer culto. El arte griego se encarnó en el arte cristiano, con la misma desenvoltura que se celebraba el oficio divino en los templos paganos.

Los artistas de Roma, despertando como de un letargo, se habrian encontrado sorprendidos, (como nosotros con el Canal del Infierno ahora), por la belleza de las estátuas griegas que existian en Roma casi desde tiempo inmemorial, y se ocupaban calorosamente en interrogar el Dorso, el Apolo, el Hércules, cuyas líneas y proporciones armoniosas los encantaban, y se afanaron por remedar esas condiciones en sus obras.

Fuera de Roma, todavía los santos secos de las escuelas anteriores, continuaban recibiendo el tributo de suspiros que la devocion ofrecia.

Las estátuas antiguas eran inimitables. El secreto de tanta perfeccion, era desconocido. No habia mas recursos que los que ofreciera la fantasía, de que se abusó; y la *independencia*, *la gloria* y la ostentacion del *saber artístico*, se antepusieron á las consecuencias de la fé cristiana. Fra Filipo Lippi no ocultó su prediteccion por la belleza de las mujeres de su tiempo; Vanuchi hizo en sus *madonne* el retrato de su querida; las puertas del Vaticano se abrieron para la Fornarina, y Miguel Angel desnudó á todos los habitantes del cielo cristiano. Peruggino fué él solo que resistió al torrente, conservando en sus pinturas el carácter de devocion.

El triunfo definitivo de la Iglesia emancipó el arte, que á favor de una fantasía cuya ambigüedad era hasta entónces desconocida, renunció á las convicciones religiosas, que habian dado carácter á la pintura anterior.

Por ese camino, la pintura nueva se proponia recordar las condiciones del arte antiguo, y restaurando la belleza por medios diversos, las recordaron Rafael, Leonardo, Correggio y otros, que dieron á la pintura muy alta importancia.

La pintura hizo, pues, su pretendido renacimiento, formando el buen gusto al calor de las bellezas paganas interpretadas católicamente, y se admitieron las imágenes religiosas, que debian hacer espíritu devoto con la materia predilecta. Se condenó libremente la herejía iconoclasta, al mismo tiempo que la pintura, semi-humana, semi-paganamente hácia un cielo cristiano, que está representado en los cuadros que hasta ahora hacen escuela.

La *Escuela de Atenas* y la *Trasfiguracion*, la primera reuniendo en un escenario romano personajes antiguos de diferentes épocas griegas, la segunda uniendo al milagro la consulta comun, abrian el camino de un idealismo que se apoyaba en esta doctrina de Rafael: *Fare le cose non come le fa la natura, ma com'ella le dovrebbe fare.*

Los artistas sintieron todo, pues, hasta el anacronismo. Pintóse indistintamente lo que se conocia y lo que no se conocia. La vanidad empezó á ganar en autoridad, y se vivió en el mundo ideal, donde la pintura dió banquetes católicos y banquetes mitológicos, con abandono de la patria, el hombre, su libertad y su progreso.

Sin embargo, á pesar de la libertad de idealismo, á pesar del éxtasis dudoso, de haber fundado la *Academia Clásica* y de haber hecho símbolos cristianos desde los templos de Júpiter, Minerva y Apolo, tiene la pintura del renacimiento sobre las escuelas anteriores, la ventaja de ha-

ber poblado sus cielos con figuras que nos son familiares.

Despues que las principales ciudades de Italia habian cultivado la pintura segun la direccion que le marcaba en otro tiempo la compañía de S. Lúcas, Vasari habia pensado en la primera Academia del Diseño en Florencia; y Miguel Angel la elevó á la categoría de Academia de bellas artes bajo el nombre de Lorenzo de Médicis.

Las escuelas se multiplicaron en Italia, y aunque es incontestable el brillo que dieron al arte Leonardo da Vinci, Rafael y el terrible Buonarotti, la escuela de este fué causa de que despues la belleza mendigase culto por mucho tiempo.

A favor de la dispersion de la escuela de Rafael por el saqueo de Roma, la florentina orgullosa de su Miguel Angel, asumió la primera autoridad en la pintura, y su influencia se sintió en Italia toda, y en mucha parte de Europa, gotificándose, de veras, en el Norte.

La doctrina de las convulsiones musculares del autor del Moisés habia cundido, y España misma contaba á Berruguete como imitador, y á Palomino, Becerra, y Del Pino como discípulos inmediatos del pretendido traductor de la anatomía de Xeuxis.

En pos de esta escuela vino la decadencia. Ni la independencia de Fra Bartolomeo, ni la envidiable naturalidad de Andrea del Sarto, ni la circunspeccion de Pontormo pudieron estirpar la moda, que impuso á tres generaciones la corrupcion ascendente del arte, á contar del segundo tercio del siglo XVI.

Zucchi, Vasari, y otros artistas de la córte pudieron impedirla, pero la córte no sabe siempre cuándo decae el progreso.

La pintura del renacimiento decayó porque se autorizaron todos los conceptos, hasta los que no estaban al alcance de su lenguaje.

Las obras de Buonarotti, con ese carácter que impone silencio, que su autor se lo impuso muchas veces al violento Julio II, demuestran conciencia para lo extraordinario. Este grande artista, imponente y atrevido en sus producciones, parece que no encontró en la naturaleza el modelo que se imaginaba, modelo gigante, fiero; ¿será por eso que el conjunto poético y la belleza están ausentes en todas sus obras? La amargura campea hasta en sus mujeres, cuya singular castidad, atrincherada en una musculatura convulsionada, estará eternamente al abrigo de la tentacion.

Exaltado, grande, terrible, se diria que este hombre eminente era el solo que no sintió las debilidades de su época. Su estilo, su autonomía, su composicion, su grandiosidad, parecen protesta, amenaza, desmentido, anatema contra los que ataran su génio al génio de esa época.... que le hizo acabar por gustar mas de la reputacion que de la perfeccion.

Despues de este hombre, el gusto vivió envuelto en una noche de bárbaras imitaciones, hasta que Poussin, Murillo, Cígoli (Cardi), Ribera y Velazquez despertaron el mundo con su intencion razonada, especie de progreso, al punto de vista de la naturalidad, sobre las intenciones anteriores.

El municipio de Rembrandt (la Ronda), y la escuela holandesa iniciaban una cruzada de arte humanista, esforzándose por vencer el idealismo de lo sobrenatural, y tratando de burlar la vigilancia del Santo Oficio para proponer nuevos dominios al arte; pero la pasion se apoderó de su doctrina, y dejando los conceptos piadosos, y olvidando la *Leccion de Anatomía*, acabó por ilustrar las grescas domésticas y los recreos de bodega.

La *Ronda* y la *Leccion de Anatomía* interrumpieron su iluminado camino, y el arte reformista se estacionó en Holanda.

La pintura, pues, habia hecho vida de vaibenes: habia sido mimada en Grecia, dispersada por los romanos, cultivada por Constantino, sometida por la Edad Media, barbarizada en el Norte, acariciada por Cimabue, rehabilitada en el Renacimiento, bandera de partido en la Reforma, *barocca* despues de Miguel Angel, dignificada en el siglo décimo sexto....

Sí despues la influencia de los gobiernos y el noble interés de los académicos se hubieran aplicado á definir con precision y claridad la mision que la pintura tiene en la sociedad, porque no basta que los primeros hagan erogaciones sin ocuparse del fin esencial, ni basta que los segundos dirijan en el tono hinchado de los salones, los triunfos de la pintura no serian dudosos, y sus manifestaciones preocuparian, como los buenos libros, el espíritu de los pueblos.

La inconstante atencion á las máximas fundamentales; *la condescendencia para las fantasías fugitivas*; *la sumision á las convenciones de los opulentos*, culto de la afectacion que confunde la pintura con el teatro cómico, fueron hasta el fin del siglo pasado las condiciones características de la pintura.

Despues que las escuelas eran imitadoras, no mas; que la originalidad y el génio se habian perdido en el imperio de las menudencias pasajeras y la moda, vinieron otros *artistas independientes* con una *pintura independiente*.

En la primera mitad de este siglo tuvieron lugar en Francia las disputas de principios de gran tono, que nos dieron por resultado una *escuela clásica*, y una *escuela romántica*, y que menospreciaban las imágenes directas de los asuntos contemporáneos.

Hombres de verdadero génio y saber, los directores de esas escuelas supieron eludir los inconvenientes de su desden por la moda, pero ambiciosos (á justo título) de la reputacion, aplicaron su envidiable talento á idealizaciones, que sirvieron ménos las necesidades sociales de su tiempo, que la ilustracion de Herodoto y Plutarco. Escogieron sujetos griegos, y la crítica se encargó de traducir el disgusto público, apuntando los errores de eleccion.

El pintor David, cuyo gran mérito artistico nadie niega, dió la espalda á las victorias de la Francia y recurrió á la alegoría. El clasicismo le llamó tres mil años atrás en busca de una imágen conjetural, y presentó su famoso cuadro *Leonidas en las Termópilas*. La imágen no era francesa, y el pueblo dijo:

"..... Todo cuadro de historia representando una accion de que el artista no ha sido testigo, de que ni siquiera ha sido contemporáneo, y que la masa de su público ignora, es una fantasmagoría, y, al punto de vista de la alta mision del arte, un despropósito."

M. Delacroix, jefe de la *escuela romántica* que tambien sirvió al mundo pasado, ha dado lugar á que se pregunte:

"......Ese hombre que vé mas allá de los siglos, que frecuenta el mundo invisible, que habita lo sobrenatural, que hace estar de modelo en su estudio á los héroes de Shakespeare, ¿es capaz de observar bien, y comprender lo que pasa en su derredor? ¿Comprende mi idea, siente mi ideal, toca mi impresion, á mí, profano, á quien se trata sobre todo de interesar, conmover, y cuyo sufragio se solicita?.................

El valor de esas preguntas es, sin duda, un premio poco apetecible.

Concibo el arte que idealiza y adivina, si se aplica simplemente al placer, para recordarnos los grandes hombres de las edades pasadas, que son al fin nuestros predecesores, aunque este arte no distinga ni tipos, ni costumbres, ni verdades; pero resisto á confundir la importancia

del arte que *adivina* y del arte que observa, del que *sueña* y del que vé, del convencional y del verdadero, que obedece, imita, que retrata las costumbres buenas, que hace justicia, que sirve nuestras necesidades, triunfos y dolores.

De que el arte exista por sí mismo, porque las ideas de arte vivan mas ó ménos activas y libres en el espíritu de todos los hombres, y son parte de su libre albedrío, no puedo deducir que el artista pueda separarse libremente de la sociedad que lo estimula y alimenta, para servir con el arte fantasías que entretienen y dan placer, en lugar de hacer idealizaciones de nosotros mismos, y manifestaciones que robustezcan la justicia, la verdadera ciencia, y nuestro progreso.

A favor de la revolucion, la pintura italiana parece haber entrado en este camino ya, y la prudencia de Jerome es una promesa de ventura para la escuela nueva en Francia, como lo era la de Fortuñ, como lo es la de Pradilla para la pintura española.

¿Seré, acaso, el sólo en pensar que es mas útil para la pintura uruguaya hacer una verdad con una imágen de los Treinta y Tres, que con la de los Argonautas, ó es verdad qué es mas posible un retrato de nuestro padre que el de nuestro quincuagésimo abuelo? Si el arte debe rechazar el modo enfático, ¿cuánta diferencia no pasa entre idealizarnos é idealizar á los hombres de treinta siglos atrás, si lo primero hace parte de nuestro progreso, y lo segundo miente y embriaga?

(*Continuará*)

Meteorología del Rio de la Plata

VIENTOS, MAREAS Y CORRIENTES: CLIMA

Mareas. Dice el capitan Heywood: "En el Rio de la Plata no guardan regularidad las mareas, al paso que las corrientes son de duracion tan incierta como irregulares en velocidad y direccion, de modo que no pueden hacerse cálculos seguros sobre ellas, siendo preciso servirse del escandallo para saber el rumbo que se ha seguido y la distancia andada. Cuando hay calmas, las corrientes tienen por lo general muy poca fuerza, tirando alternativamente para adentro ó para afuera del rio, casi con tanta regularidad como las mareas.

"Las corrientes varían con los vientos; así, cuando en toda la costa Norte del Plata, vienen aquellas del E., generalmente es de vientos al NE.; al paso que con temporal del SO., ó sea pampero, la corriente va para adentro del rio, siguiendo la costa del Sur, y produciendo una subida extraordinaria de las aguas. Ambas corrientes causan revesa en la orilla opuesta.

"Con los vientos del NNE. al ONO. es cuando las aguas están mas escoradas. Entónces la corriente, que va para afuera del rio, tiene su mayor velocidad en la costa Sur, si bien no pasa nunca de 3 millas. En la orilla septentrional tiene siempre poca fuerza."

Segun varios estudios hechos en distintos parajes del Rio de la Plata, hay motivos para poner en duda una parte de lo consignado por el capitan Heywood. Las observaciones de mareas practicadas por Oyarvide sobre el cabo de San Antonio, en el fondeadero de San Clemente, y en toda la ensenada de Sanborombon, así como en el cabo de Santa María, dan por resultado, que por lo ménos en las costas de la embocadura del rio, existen mareas regularizadas y y de que dejamos hecha mencion, alteradas tal cual vez por los temporales de fuera ó grandes avenidas, y que sólo

en el interior quedan algun tanto eclipsadas por las constantes alteraciones del rio; pero que se manifiestan de un modo palpable en su estado normal.

Hé aquí un extracto de los trabajos de Oyarvide:

En el fondeadero de San Clemente el establecimiento es de 10^h, subiendo el agua $1^m 7$ (6 ps.) sobre la bajamar, corriendo al NO. cuando crece y al SE. cuando baja.

En el fondeadero del Rodeo, el establecimiento es de $10^h 45^m$: sube el agua 1^m8 (6'5 ps.), y corre al N. cuando crece y al S. cuando vacía.

Sobre el placer de tosca de la punta de Piedras, y por fuera de la isla de Juan Jerónimo, el establecimiento es de $11^h 15^m$: sube 1^m8 (6'5 ps.), y corre al NNE. cuando crece y al SSO. cuando mengua.

En el puerto de la Paloma (cabo de Santa María), se notaron mareas regula rizadas de 1^m5 (5'5 ps.).

En el puerto de Maldonado, las mareas máximas, en tiempo normal, fuero de 1^m7 á 1^m9 (6 á 7 ps.), corriendo al SE. cuando crecia el agua, y al NO. cuando bajaba.

Se notó, sin embargo, que con vientos constantes del N., el ascenso era ménos en todos estos puntos; y que con vientos de la parte del S. llegaba á subir 0^m5 (2 ps.) y aun mas, sobre las elevaciones observadas, notándose en la costa mareas de mayores elevaciones ocurridas con temporales de fuera.

Mareas en Buenos Aires. Tambien se desprende, de los estudios verificados en Buenos Aires por M. Thoyon, que las mareas guardan mas regularidad de la que deberia suponerse, atendidas todas las noticias publicadas sobre el Rio de la Plata. Dicho oficial observó, que la duracion media de la creciente era de $5^h 21^m$, y de $7^h 5^m$ la de la vaciante. Las horas de la pleamar y de la bajamar sucesivas, entre las cuales está comprendida la luna nueva, fueron, la primera á las $7^h 47^m$, y la otra á las $2^h 45^m$.

A 3^m (10'8 ps.) llegó la oscilacion media de las aguas.

Continúa M. Thoyon:

"Comparados los promedios de los resultados obtenidos por las observaciones, y tomando en cuenta el viento reinante, se ve, que si bien este tiene influencia sobre la marea, no es tan considerable como deberia creerse, atendido todo lo que sobre el particular se ha escrito.

"Aunque con pequeña diferencia, se observa, que con los vientos de fuera, ó sean los del NE. al SE., la pleamar empieza ántes de la hora media, sucediéndole otro tanto á la bajamar; y como la relacion entre el adelanto y el retardo de la entrante, es mayor que la que existe entre el adelanto y el retardo de la vaciante, puede deducirse, que la entrante empieza mas pronto y tiene mayor duracion con los vientos del NE. al SE.

"La entrante se adelanta siempre, cuando hay vientos del NO. al SO., y esto mismo le sucede á la vaciante. cuando aquellos son del N. al O., al paso que se retarda si reinan los del SO., sin que se note sensible alteracion en su duracion media.

"Las mareas, que designaremos con el nombre de regulares, porque sus horas concuerdan con las horas medias, ocurren con toda clase de vientos, pero mas amenudo con los del N. y del E., aun cuando estos sean bastante frescos.

"El viento ejerce mayor influencia en

la altura que en la hora de la marea. Cuando aquel es del NE. al SE. por el E., las aguas crecen, pues facilita la entrada de estas en el Plata, al mismo tiempo que contiene la salida de las del Paraná y del Uruguay.

"Los vientos del NE al SO. por el O. hacen bajar las aguas.

(*Continuará*).

CRONICA

Paso de las Duranas

En los alrededores del puente del Paso de las Duranas, van á realizarse importantes mejoras.

Para que los concurrentes á ese paraje puedan disfrutar de los paseos en bote, se acaba de colocar á uno de los estremos del puente una escalera de hierro que permite bajar hasta el nivel de las aguas del arroyo.

En esta semana quedarán colocadas en el camino de Millan ocho ó diez columnas, con sus faroles correspondientes, destinados á iluminar esa vía pública. Es una disposicion acertada que aplaudirán indudablemente á la par los vecinos y los que que frecuentan esos alrededores.

La Empresa de Aguas corrientes ha recibido ya la órden de colocar en las inmediaciones de aquel puente varias válvulas destinadas al riego del camino.

La idea de formar una plaza pública en esa localidad gana terreno. La propiedad que será comprada ó espropiada con tal objeto parece ser la conocida por la de Calleriza, situada del otro lado del Miguelete.

Plaza Independencia

Dentro de pocos dias se empezará la colocacion en ambos lados de las veredas hechas de la plaza Independencia, de columnas de gas.

Es fuera de duda que se trata de plantar árboles á lo largo de las mismas, aunque no se ha resuelto todavía la clase que deba preferirse. Las opiniones se encuentran divididas, pero es probable que concluirán por uniformarse adoptando definitivamente la especie que mejor responda á las condiciones de ornato y belleza que se tienen en vista.

Respecto á la fuente que debia colocarse en el centro de la plaza y que fué proyectada por nuestro ilustrado consocio el señor ingeniero don Alberto Capurro, aun no se ha decidido nada. Segun nos aseguran el Gobierno espera la presentacion de otros proyectos, que le deben ser sometidos por personas científicas, para tomar una resolucion definitiva á este respecto.

Nos complaceríamos de que el punto en cuestion no sufra demoras sensibles.

Curiosidades útiles

MAILLECHORT

En las artes se emplea el niquel para preparar una aleacion que es susceptible de adquirir un bello pulimento y el brillo de la plata. Esta aleacion compuesta de 5 partes de cobre, 3 de zinc y 2 de niquel se conoce en el comercio con los nombres de "maillechort, pacfong, plata alemana" y otros. No puede utilizarse en utensilios de cocina porque se oxida muy fácilmente produciendo sales venenosas.

Laton

Metal amarillo semejante al oro

compuesto de 2 partes de cobre y 1 de zinc. Para trabajarle con la lima es necesario añadirle 2 ó 3 centésimas de plomo ó estaño.

Bronce

Compuesto de 9 partes de cobre y 1 de estaño. Sirve para la fabricacion de cañones, estátuas, candelabros, etc.

Bronce de campanas

4 partes de cobre y 1 de estaño·

Bronce de telescópios

67 partes de cobre y 33 de estaño. Resulta una aleacion casi blanca y susceptible de un hermosísimo bruñido, por lo cual se emplea en la fabricacion de espejos de telescópio.

Fundicion de imprenta

Se compone de 4 partes de plomo y 1 de antimonio.

Problemas científicos

67. ¿Porqué aunque no se caliente una habitacion, su temperatura es generalmente mas elevada que la que reina exteriormente?

68. ¿Cuál es la causa de las rompientes en el mar?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 65

Siendo el ladrillo un cuerpo mal conductor del calórico, cuando se eleva su temperatura, la conserva por mucho tiempo. La franela impide el que aquel cuerpo se enfrie y á mas modera la intensidad del calórico é impide que la persona que lo usa pueda quemarse.

NÚMERO 66

Porque los ladrillos porosos son malos conductores é impiden los desperdicios del calórico.

En los países del norte, se construyen grandes caloríferos con ladrillos ó piedras, y solo se encienden por la mañana durante dos ó tres horas; esta masa acumula una gran cantidad de calórico que cede luego poco á poco, de modo que las habitaciones se mantienen á una temperatura de 15° á 16° durante 24 horas, aunque al aire libre la temperatura sea de 15 á 20° bajo cero.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Enero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
14 Lúnes	25,0	19,0	759,5	8	6	S.	E.	Buen tiempo	..	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 15 millas por hora, la menor de 0.
15 Mártes	25,0	20,0	760,2	10	6	S.	NE.	id id	..	
16 Miércoles	27,5	18,0	760,7	8	7	N.	E.	id id	..	
17 Juéves	28,0	19,0	762,7	8	9	SO.	SE.	id id	..	
18 Viérnes	29,0	20,0	757,5	5	10	NE.	SE.	id id	..	
19 Sábado	27,5	22,0	754,6	10	10	S.	SO.	Llovió	15,70	
20 Domingo	25,5	20,0	756,8	5	8	S.SE.	NE.	Buen tiempo	..	

Oficina del Boletin, Cañelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, FEBRERO 3 DE 1878 NUM. 5.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Los cables eléctricos submarinos
Y SU FABRICACION

—

(*Conclusion*)

La longitud de los hilos que se someten á este tratamiento, es, por lo general, de un nudo telegráfico inglés, ó sea de 1.855 metros. Durante unos quince dias, gana la gutta en poder aislador, y por esta razon las pruebas eléctricas á que deben someterse las almas, no principian sino al concluirse ese plazo.

Las pruebas relativas á la resistencia eléctrica de los cables han exigido instrumentos nuevos, conocidos con el nombre de galvanómetro y electrómetro de espejo de Thomson, aparatos de una sensibilidad tal, que no puede producirse la electricidad, por ínfima que su manifestacion sea, sin que estos instrumentos acusen su presencia. Estos dos instrumentos han venido á dar nueva vida á la telegrafía oceánica, que seguramente no hubiera podido desarrollarse sin ellos. Con su ayuda es como se consignan y registran las menores pulsaciones de la vida de un cable: no es posible que se produzca el mas pequeño defecto sin que en seguida se advierta.

Ademas de estos dos preciosos instrumentos que es necesario ver funcionar para apreciar su valor, es aún de necesidad absoluta un tercer aparato: este es un *condensador*. Representa en algun modo un verdadero cable submarino. Supóngase una sucesion de hojas de estaño separadas las unas de las otras por hojas de *mica* ú otras sustancias aisladoras y que formen una masa que puede compararse perfectamente con un libro, cuyas hojas estuvieran formadas alternativamente de estaño y de mica. Cuando la masa está así formada, se reunen, como se vé (figura 1), todas las hojas pares de un lado y todas las impares del otro: se tiene así un condensador de una superficie dada conocida, y si ponemos el lado *A*, por ejemplo, en comunicacion con una pila, pasa por *B* una cantidad igual de electricidad del mismo nombre. Estos condensadores desempeñan un papel importante en las medidas eléctricas de los cables y aun son empleados para la trasmision de señales, pues tienen ciertas propiedades que no es nuestro objeto reproducir aquí. Estos condensadores alcanzan algunas veces proporciones considerables: citaremos, por ejemplo, los empleados por la Compañía Trasatlántica, que tienen una superficie de 40,000 piés cuadrados.

El hilo es muy caprichoso: es menester seguirlo en sus menores movimien-

tos: calor, presion, tension, torsion, todo le afecta, y es necesario evitarle el menor sufrimiento.

Siendo las medidas muy delicadas, es de la mayor importancia que los cuartos de prueba estén á cierta distancia de las máquinas y construidos sobre un suelo estable. Los instrumentos deben estar *irreprochablemente aislados*. Las pilas de prueba, generalmente pilas Leclanché, están lo mas cerca posible de la habitacion de prueba, con objeto de que no haya un largo trecho que hacer recorrer á los conductores que transmiten la electricidad á los instrumentos. y la pila no debe tener comunicacion alguna con el suelo; y para esto se la coloca sobre tablas suspendidas del techo por medio de largas cuerdas de gutta-percha: cada elemento de la pila está á su vez lo mas aislado posible del elemento con el cual se enlaza. Los hilos que llevan de todos los puntos de la manufactura las extremidades de las almas ó los cables en curso de fabricacion, van todos á parar á un aparato especial llamado tabla de prueba: allí el empleado, cuando lo desea, puede reunir á sus instrumentos cualquiera de los cables que desee someter á la prueba: es, en resúmen, una especie de conmutador. No pudiendo entrar en detalles de todas las numerosas experiencias á que se somete un cable en la habitacion para las pruebas, nos contentaremos con mencionar dos ó tres de las mas importantes.

El hilo, despues de haber sido cubierto de gutta, es sumergido durante veinte y cuatro horas en recipientes llenos de agua mantenidos á una temperatura constante de 24° centígrado. En este estado, cada ovillo de hilo sufre las pruebas que se hacen en el siguiente órden: 1.° resistencia del conductor; 2.° medida de la capacidad inductora; 3.° medida del grado de aislamiento: operaciones que necesitan todas el concurso de aparatos precisos y de cuidados minuciosos.

Hay todavía un fenómeno que debemos de notar en consideracion á su importancia; queremos hablar de los efectos producidos por la presion sobre la materia aisladora. Cuando un cable forrado de gutta-percha es descendido al fondo de los mares, su aislamiento aumenta siempre: 1.° porque la temperatura del fondo del mar es siempre inferior á la del agua en la cual se han hecho los experimentos: 2.° en razon de la presion ejercida sobre el cable por la masa líquida. Esta presion puede tener una influencia bastante grande para aumentar la resistencia de la percha entre 2, 3 y 2, 6 por 100 por pulgada cuadrada en 100 libras de gutta. Como ejemplo, citaremos el cable trasatlántico que ganaba 7 por 100 por cada 200 metros sobre poco mas ó ménos de sumersion.

Jenkin dice que la diferencia de conductibilidad entre la percha del cable trasatlántico y una masa igual de cobre es tan grande como la diferencia entre la velocidad de la luz y un cuerpo que recorra la distancia de un pié en 6.700 años.

Las pruebas de aislamiento se hacen á menudo valiéndose del procedimiento conocido con el nombre de *pérdidas de carga estática*, las cuales se determinan con la ayuda de un galvanómetro ó de un electrómetro. Esta prueba no es mas que comparativa y no da la resistencia sino cuando es conocida la capacidad; pero como es sencilla se emplea siempre.

Envoltura del cable.—Así probada el

alma, se procede á cubrirla exteriormente y queda hecho un cable. Segun nos alejamos de la superficie disminuyen los peligros de avería, y por lo tanto se construyen los cables de tres gruesos diferentes en correspondencia con las diversas profundidades á que se han de sumergir sus trozos.

La envoltura exterior del alma está formada ordinariamente de cáñamo ordinario ó de indias, de hierro galvanizado ó de diversos compuestos que la resguardan.

Cuando está hecha el alma, se pasa inmedíatamente á la máquina que debe recubrirla de hierro y transformarla en un sólido cable metálico. Las figuras 2 y 3 demuestran el sistema seguido para efectuar esta operacion. La figura 2 presenta e. aparato de frente y la 3 de perfil.

En nuestro grabado (figura 3); *A* representa el hilo conductor, *B* la guttapercha, *C* el cáñamo que va á cubrir el cable, y *D* el cable hecho.

Un cable tal como sale de esta máquina, puede ser utilizado para las mayores profundidades. Los que se han de colocar á menores profundidades ó en los rios, pasan despues por otras máquinas mas grandes y mas fuertes.

Una de las fábricas de cables es la de MM. Webster y Horsfall de Hay Mills en Birmingham. En ella unos obreros arrollan los cables para conducirlos á los estanques donde se conservan, otros cuidan de los tambores á donde van á arrollarse los hilos despues de haber pasado por la hilera. La curva más pequeña que consiente el cable sirve de base para fijar el diámetro de la inmensa bobina central alrededor de la cual se arrolla, yendo de los bordes del estanque al centro y volviendo desde el centro á los bordes.

De estos estanques pasa á la cala de buques construidos especialmente para esta industria, y de allí al fondo de los mares para llevar y cambiar nuestros pensamientos de un extremo á otro del mundo.

(De la *Nature*).

Memoria

SOBRE EL CUADRO DE LOS TREINTA Y TRES

POR D. JUAN M. BLANES

sócio fundador

Ordinariamente, cuando se dá el caso de artistas mas grandes que sus obras, el fenómeno se explica por la ignorancia, pero en el de las escuelas *clásica* y *romántica*, se trata de una escepcion, porque David, Dalacroix é Ingres fueron artistas notoriamente ilustrados y sabiôs. Sus doctrinas, no obstante, en cuanto se refieren á eleccion de sujeto, han de haber violentado la conciencia de muchos artistas, condenados al martirio de las conjeturas sin claridad, para alcanzar al fin una palma de admiracion propia, y el indiferentismo por el presente.

De esas dos escuelas fantasmagóricas, que tuvieron por mucho tiempo el monopolio del ideal artístico, han debido nacer, sin duda, las prevenciones manifiestas de los tratadistas para las imágenes de la historia contemporánea; pero sea, Señores, que obedezco demasiado á la corriente revolucionaria de mi época, sea que realmente hay error en condenar los asuntos de nuestra edad, he escojido un punto de historia nacional para tratarlo en pintura, á pesar de los clásicos, los románticos y los tratadistas.

Mi opinion tendrá, seguramente, tan poco valor como la obra que la motiva, sobre todo en presencia de algunas protestas artísticas que ya se han elevado, y cuyas condiciones han sido poco favora-

bles al arte. El *realismo* apareció con una fisonomía de rudeza tal, que se ha armonizado poco con las necesidades sociales, porque unas veces ha idealizado con la materia bruta, como la pintura del Norte, en la edad media, y otras veces ha hecho representaciones fieles de los vicios.

En cuanto á las escuelas *clásica* y *romántica*, la primera con sus *Leonidas*, y la segunda con su enerjía para la *Justicia de Trajano* y la *Apoteósis de Homero*, pienso que si con esas producciones se hicieron acreedoras á observaciones tan severas, yo no podia recordar á los orientales el *Juramento de los Treinta y Tres*, con una representacion del de los Horacios, sin esponerme á los mismos riesgos. ¿Podia, además, fiar en el éxito, yo que pretendia tocar el corazon uruguayo con un recuerdo del año 25, si la imágen, ménos nacional que arqueológica, no le era familiar?

Las argumentaciones *doctas* de esas dos escuelas rivales, influyeron poderosamente en el espíritu de los que se encargaban de dogmatizar en los libros, y se han inspirado demasiado propagando principios académicos, que perecerán sin desenmarañarse, para ceder su plaza á los principios de la pintura de verdad, de patriotismo y de justicia, que espresará con claridad, que no hará producciones para los doctos solamente, para que llegue á ser el arte como el artista, de su raza, de su tiempo, de su patria.

Es mi opinion, pues, que el arte llamado á triunfar de la confusion y los delirios, es el arte que observa, sigue y consigna ilustrado el progreso, como la *Leccion de Anatomia*: que comenta las costumbres, como *La Vicaría* de Fortuñ; que hace justicia, como *La Paste en Jaffa*; que honra el heroismo, como los *Funerales de Marceau*; que anatematiza la abyeccion, como la *Eminencia Gris*; que traduce noblemente los sentimientos piadosos, como los *Funerales de Felipe I* por Pradilla.

Esté en buen hora consagrado para la pintura el efecto armonioso de las obras antiguas, pero evítese la confusion, esto es, que el entusiasmo del efecto óptico no elimine el que corresponde de preferencia al efecto moral, porque cualquiera dejaría á *Neron ensayando su veneno*, por *Tintoreto retratando á su hija Marietta*, la *muerte de César* de Camuccini por la *muerte de Ney*.

Cuando los anticuarios del porvenir, estudiando nuestra civilizacion por la espresion de algunas obras de arte famosas, quieran poner en claro algunas verdades históricas, se han de encontrar no poco embarazados; y si se trata de juzgar por los monumentos, esto es, por el obelisco de la plaza católica de San Pedro, el de la plaza de la Concordia en Paris, la Catedral de Buenos Aires, etc. etc., se encontrarán forzados los arqueólogos á hacer afirmaciones, como las de Mr. Layard, y tros, que han encontrado en todas partes la ciudad de Nino y Sardanápalo, Ninive.

Pienso que no es haciendo representaciones de los tiempos griegos como hemos de alcanzar la perfeccion de aquellos artistas, pues no haremos mas que parodias embusteras y ridículas, que no dejan en el espíritu ninguna impresion duradera ni útil. El carácter y los encantos de nuestra época son las condiciones, que nuestras letras y nuestras artes han de consultar, si quieren hacer nuestra historia con imágenes verdaderas, al mismo tiempo que bien idealizadas, como *El fraile* de Ricardo Gutierrez, como el *Galileo* de Merino. (1)

Esta es la intencion de la escuela nueva, que se hará incorruptible, lo espero, si

(1) Notable pintor peruano.

los artistas abandonen el campo de la adivinacion, y escojan é idealizen entre lo que conocen.

En cuanto á los tratadistas, pienso que sus doctrinas tienen razon de ser cuando se dirigen á normalizar las condiciones de la pintura ó la escultura, para que no se caiga en resultados infelices, como la estátua de Musio de nuestro cementerio, ó el antiguo retrato litográfico del general Artigas, que hacen pensar en este dicho de Diderot: "Desafio al génio para que saque de ellos algun partido!"

Por lo demás ¿qué significa Napoleon I vestido á la romana antigua? ¿Nó es mas verdad Garibaldi, italiano, con su poncho platense? Y ¿quién reconoceria á Bolívar, ni á San Martin vestidos como Aquiles? ¿esto no valdria un Ciceron con chiripá?

Como fué moda en el siglo décimo sexto imitar á Miguel Angel y hacer gótico en el Norte; como es moda París, como lo quiere ser Darwin y la música *gótica* fué moda en la primera mitad de este siglo la eleccion de sujetos en la historia de los griegos: y tan á fanatismo llegó la moda, que se dedujo por algunos tratadistas, que la historia contemporánea no estaba llamada en las artes á producir maravillas, aunque interese á la patria recordar los altos hechos de nuestros padres, que incurrieron en el pecado de no vestir como los antiguos.

Dadas estas opiniones, no puedo dispensarme de hacer algunas reflexiones en punto á otras consideraciones de algunos tratadistas, antes de entrar á dar cuenta propiamente dicho, del cuadro que motiva esta ya pesada disertacion.

Porque he procurado llegar á un resultado que no provoque dudas hoy, y los amantes del arte en el porvenir no clasifiquen de incomprensible mi eleccion, es que "no he considerado bastante cuál es "el estado de las artes en mi país, cuál es "el saber de sus artistas, y si conocen ó "emplean bien el lenguaje óptico de la "pintura para expresar los asuntos mo-"dernos con suceso."

Es sin duda refiriéndose á las escenas repugnantes é inmorales, que ocuparon á tantos artistas en la segunda mitad del siglo pasado, que Winkelmann y Viviani cansados de las trivialidades de su tiempo dicen: "que frecuentemente, en lugar de "un espectáculo noble y patriótico, los "pintores no ofrecen en los cuadros saca-"dos de la historia moderna más que re-"presentaciones comunes, algunas veces "innobles, y aun apropiadas á destruir "todo el carácter que con ellas se pre-"tende expresar."

Porque siempre ha debido ser grato á la juventud conocer los esfuerzos de sus antepasados para procurarle los mismos bienes, en nombre de los cuales pudiera menospreciar, si esa juventud es la uruguaya, la chaqueta que nuestros viejos campeones escogieron para batallar por la libertad y colocarnos en la via del progreso que nos dignifica, por eso, repito, no me he preocupado de que piensen los tratadistas que "la juventud, á " quien sobre todo están destinadas es-" tas imágenes, contemplando los retratos " de nuestros padres ó abuelos, tiene ne-" cesidad de una ojeada muy difícil so-" bre sí misma, para suponer que puedan " haber sido hombres de gusto, llenos de " virtudes."

Deseo saber, señores, si el sesgo que he dado á las ropas del cuadro de que doy cuenta, deja en el espíritu del espectador recuerdos ingratos que le hagan pensar en lo ridículo, en lo irónico; y si esas ropas comprometen la belleza inteligible del asunto escogido; lo deseo, para saber si " porque á esa juventud parece rídiculo " el vestir de nuestros padres, el ejemplo " de su heroismo, trasmitido por mi cua-" dro, viene á quedar, por decirlo así, sin

" resultado moral, y se convierte casi en " ironía por el efecto de su chocante ex- " terior."

" La pintura, dicen, no está encargada " de conservar la historia de las ropas, " porque la pintura es un arte liberal, " noble y poético, tocando á los que es- " criben servir esta necesidad." Esto es muy cierto hasta donde el idealismo domine los propósitos del artista; y la discordancia entre los escritores antiguos y los monumentos, no prueba sino la conveniencia que el arte griego encontraba en deificar el hombre desde las proporciones del esqueleto hasta el c turno, para hacerlo digno de su cielo á los ojos de la tierra; pero cuando el arte se propone hacer dignos de la tierra á los inspirados por el cielo para la abnegacion, entónces Jesucristo sube á la cr con un atavío idéntico al de los adrones, y no se confunde con ellos.

Ciertamente " estaremos mas ins- " truidos cuando á propósito de algun " gran capitan, cuyo heroismo, sobretodo, " debe exaltar nuestra alma, podamos " darnos cuenta del número de botones " de su casaca, ó del grandor de sus bo- " tas," pero no será ingrato excitar nuestra curiosidad ra llegar á conocer la causa del descuido que se nota en los 33 héroes, y penetrarnos, por medio de efectos ópticos, de las peregrinaciones sufridas por nuestros padres en pro del r gullo naci al que acariciamos ahora, y que ellos no pensaron fundar con su traje sino con su valor y con su sangre.

Si muchas de las imágenes que el arte produce hoy " son poco satisfactorias, y " pueden star para decidir la cuestion;" si " todos esos personajes en bronce, " mármol ó pintados, no son, como se es- " peraba, capaces de elevar el alma hácia " lo b[illegible]" si " esos espectáculos no es- " tán adornados de ese natural simple y " tocante que destierra los ridículos," culpa será de la falta de instruccion artística, de la ignorancia de las reglas, y no de la ingenuidad de las costumbres, que el arte está en el deber de embellecer.

Dicen los tratadistas que pintando historia moderna "se trata de la belleza del " arte, y de sus resultados sobre los hom- " bres en general," y no de "fortificar al- " gunas verdades históricas con el auxi- " lio de la exactitud escrupulosa de las " imágenes;" pero sería necesario vivir en un tiempo cuya despreocupacion, por no decir otra cosa, no tiene ejemplo, para que tratándose de los Treinta y Tres orientales pudiera hacerse abstraccion de las imágenes verdaderas en presencia de sus deudos, sobre todo cuando el objeto de esa representacion fuese, precisamente, fortificar no sólo las verdades históricas, sino el orgullo de un pueblo que ha visto con sus propios ojos cerrar los de esos héroes, pero que por causas ajenas á su corazon y en el afan laborioso de su constitucion, ha apartado en algunos momentos la atencion de aquel glorioso recuerdo.

¡Oh, si el arte pudiera describir la imágen escrupulosa de algunas verdades históricas! ... ¿Para qué guarda la biblioteca imperial (?) francesa con tanta veneracion y cariño la carta de Publio Lentullus en que da las señas personales, y describe menudamente la fisonomía del rey de los judíos, Jesucristo?

Tengo sumo respeto por el círculo patriótico de la historia de hoy: porque si el arte, haciendo parte de los conocimietnos que marchan á la conquista del humano progreso no nos ha procurado bastantes triunfos con la mano bárbara de Escévola, puede arrancarlos en el Plata con el espíritu de Mayo, y en el Uruguay con el sable de los Treinta y Tres, aunque *los pueblos aprovechen poco de la historia, porque los hombres obran*

por impresion, y no por imitacion. (1)

Si puedo "discernir la causa óptica y metafísica que hace feas algunas representaciones del arte", si puedo "hacer ver al hombre de todos los tiempos á travé *del poncho* de una época y de un país determinado"; si puedo subordinar á la sim plicidad, la dignidad ó la belleza, las particularidades de nuestras costumbres: si reconozco que no debo pintar las ro pas tal cual se hallan en venta; si puedo sacar partido feliz de cierto movimiento que manifiesta nuestro traje, "puesto en un hombre que tambien se mueve feliz mente". si acierto á encontrar alguna de las mil maneras de ajustar ó abandonar ese traje en circunstancias dadas; si escojo, si estudio, ó combino algo en el sentido, sea de lo bello, de lo bueno, ó de lo natural, ¿en nombre de cuál dogma clásico ó romántico se me inhibiria de tratar los asuntos modernos?

Es siempre cuestion de escojer, y si el arte rechaza todo lo que es afectado. obra por el consejo mismo que tanto me mortifica, cuando salgo á la calle vistiendo ropa recien recibida del sastre: pienso que los demas estrañarán la falta de naturalidad que me dan otras veces las ropas usadas.

Josué Reinolds pretende "que renuncie en mi obra á toda preocupacion en favor de mi siglo y de mi país, y desprecie las costumbres momentáneamente locales, para no detenerme mas que en esos usos generales, que son los mismos en todos los lugares y en todos los tiempos." y esto lo aconseja porque, segun él, "debo pensar que consagro mis obras á todos los pueblos y á todos los siglos." Ese consejo de Reinolds no responde á la frase arrogante de Pascal: "Algunos grados mas ó menos hácia el Polo hacen ver los objetos bajo aspectos absolutamente diferentes."

Estas son, señores, las consideraciones que he debido hacerme para tratar resueltamente el cuadro de que paso á dar cuenta.

VIII

Es, pues, en la embocadura del *Gar-liazábal*, arroyo conocido ahora con el nombre de *Gutierrez*, y hácia cuyo bosquecillo se recostaron, luego de desembarcados, los Treintra y Tres orientales que libertaron este país, donde se dió la escena que he representado.

Procuré sorprender allí, cincuenta y dos años despues, el grupo de patriotas que, dando expansion á sus sentimientos de libertad, juran lealtad, sin público, y sin mas testigo que su conciencia á una enseña sagrada, símbolo de un grande propósito.

(*Continuará*).

(1) Campoamor—"El Personalismo", cap. IX página 97.

Meteorología del Rio de la Plata

VIENTOS, MAREAS Y CORRIENTES: CLIMA

(*Continuacion.*)

"La diferencia del nivel entre dos mareas consecutivas rara vez excede de 1^m 3'6 ps.); pero es contínua la influencia del viento que ha reinado durante algunos dias; así que, con los del E., desde el 20 al 27 de Agosto de 1839, la altura del nivel habia aumentado de 6^m2 á 9^m4 (22'3 á 33'8 ps.), miéntras que del 29 al 31 de Julio de 1838 y con vientos del O. y del N., el nivel habia bajado de 8^m4 á 2·9 (30'2 á 10,4 ps.)

"Resulta, pues, de 6^m5 (23'4 ps.) la diferencia del nivel. Mas, no debe hacerse caso de esta diferencia, por cuanto rara vez se encuentran reunidas las circunstancias de haber seis dias de SE. muy frescachon, para hacer subir las de 6^m2 á 9^m4 (22'3 á 33'8 ps.); y 4 dias

de O. tambien muy fresco, para hacerlas bajar de 8m4 á 2m9 (30'2 á 10'4 ps.).

"Del promedio de las observaciones mensuales resulta, que la menor diferencia de nivel es de 1m9 (6'8 ps.), y la mayor de 5m5 (19'8 ps.); siendo de 2m9 (10'4 ps.) la diferencia media."

Bajadas extraordinarias. Ha habido casos de disminuciones extraordinarias de aguas con temporales duros del NO. al SO. Una de estas, ocurrida en 1792, alteró durante tres dias el curso de las aguas del Plata, y dejó en seco casi toda la parte superior de este gran rio.

Una cosa muy parecida acaeció en la guerra de la Independencia. Habiendo quedado varados, en la rada, los buques españoles que bloqueaban á Buenos Aires, concibieron sus enemigos la idea de atacarlos, haciendo pasar artillería sobre los bancos que estaban en seco. Un bergantin, que habia tumbado á causa de la calidad dura del fondo, sobre el cual se hallaba, iba á ser atacado por varias piezas de campaña que colocaban cerca de él, cuando la subida de las aguas, que obligó á los argentinos á retirarse, impidió su destruccion. Y fué tal la fuerza con que aquellas crecieron, que á pesar de la prisa con que anduvieron para retirar la batería, cuando ésta llegó á la Rada pequeña, los caballos tenian el agua por la cabeza. Si se demoran algunos instantes mas, todos hubieran perecido.

Hablando el Sr. de Azara del Rio de la Plata, dice:

"Puede considerarse como un golfo de mar, aunque conserva el agua dulce y potable hasta 25 ó 30 leguas al E. de Buenos Aires. No se advierten en él las mareas que son tan fuertes en la costa patagónica, ni el subir ni el bajar de las aguas pende del crecimiento de los rios, sino de los vientos, porque el E. y el SE. las hacen subir hasta 7 ó mas piés (1m9), y los vientos opuestos las bajan á proporcion. Pero el año de 1795, estando yo en el Paraguay, bajó tanto el agua un dia de calma, que descubrió en Buenos Aires 3 leguas de playa, conservándose así un dia entero, y despues volvió á su estado natural despaciosamente." (1)

El dia que permaneció varada la *Camille* (1838) en 2m9 (10'4 ps.), el *Assas*, que estaba mas cerca de la ciudad, en 1m6 (5'8 ps.), vió algunos ginetes á tiro de trabuco.

Los hechos que acabamos de indicar se contraen á Buenos Aires, en cuya ciudad se verificaron estudios seguidos, que desgraciadamente no se han practicado en los demás puntos del rio. Por tanto, nos limitaremos á exponer todo lo que es dable respecto á los movimientos generales de sus aguas.

Movimiento general de las aguas. Hé aqui lo que dice M. Duperier con referencia á estos movimientos:

"Dos causas son las que influyen en las subidas y bajadas de las aguas del Plata. Una aparente, cuya accion proviene de la mayor ó menor fuerza de los vientos locales: la otra no tiene causa conocida, pero se presume que es debida á los vientos reinantes, bien sea sobre la costa N., ó bien sobre la del S. de la embocadura del rio.

"Los vientos del E., y los que le son cercanos, hacen crecer las aguas en toda la extension del rio.

"Los vientos del N. producen una ba-

(1) *Descripcion é historia del Paraguay y del Rio de la Plata*, obra póstuma de D. Félix de Azara, brigadier de la Armada. Tomo I, Madrid, 1847, página 48.

jada en la orilla izquierda, y una subida en la derecha.

"Los vientos del O. al SO., hacen bajar las aguas en todo el rio, hasta la parte superior del banco de Ortiz; y en la parte inferior de éste cercana á la Colonia, bajan en la orilla derecha y crecen en la izquierda. Es verdad, que estas subidas y bajadas se deben á la fuerza de los vientos; pero es tan poco el peso de las aguas del rio, que bastan los de poca fuerza para echarlas de una á otra orilla.

"Respecto á las subidas y bajadas, sin causa local aparente, diremos que son generales en todo el rio.

"Siéndonos ya bien conocidos estos efectos, ¿nó habria posibilidad de obtener un resultado de sonda preferible al que hasta ahora han dado las cartas ó los mejores escritos?

Para conseguir este objeto seria preciso colocar escalas de mareas en diferentes puntos del rio, tales como en Montevideo, Colonia, la isla de Martin García, Buenos Aires y la extremidad S. del banco de Ortiz, ó la punta del Indio. Los resultados, tomados á una misma hora, se consignarian en un estado que indicase tambien los fenómenos meteorológicos; y las observaciones se practicari n durante largo tiempo, y en diferentes estaciones.

Es probable que de este modo se llegase á saber con seguridad, que bajo la influencia de una causa local determinada, cuando hay cierto número de metros de agua en tal punto, en tal otro hay un número tambien conocido; y que si el Rio de la Plata experimentase un movimiento anormal, ó extraordinario, bajo la influencia de causas desconocidas, en cuyos casos guardan uniformidad la subida y la bajada, sabiendo la profundidad de las aguas en un punto dado, se sabria la de todo el rio."

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Los caractéres tipográficos de vidrio templado

El *Moniteur* de París llama la atencion sobre el nuevo sistema de tipos de vidrio templado, de Montcharmont y Dumas, que está llamado á producir una revolucion en el que actualmente está en uso: hará ciertamente entrar á la imprenta en una nueva faz que no podrá ménos de darle un gran impulso bajo el punto de vista de la produccion de libros á precios bajos.

La fundicion hallábase atrasada con respecto á la construccion de las máquinas: era necesario hallar un nuevo agente ménos costoso que la materia comun. Es esta necesidad sentida por todos que acaban de satisfacer los señores Montcharmont y Dumas, con el tipo de vidrio templado; el ojo es tan puro como en los tipos comunes, los llenos y perfiles son delicados; la cuadratura y la justificacion, el cran, el aplomo, el taluz, todo se obtiene de un modo perfecto y sin ninguna dificultad é inmensa ventaja, nada queda alterado en la máquina de fundir, sirviendo las mismas matrices indiferentemente para fundir uno ú otro tipo. El aplanamiento, como desgraciadamente se practica en algunas imprentas, siempre altera algo el tipo: con el vidrio templado esto no es ya de temer, pues la letra al caer sobre un cuerpo duro aun golpeada con un martillo no se deteriora. Nuestros lectores saben que el vidrio templado es *inquebrable*; la calefaccion de las formas que se quieren esteriotipar y que deben enfriarse bruscamente, arrojando agua so-

bre ellas, no tiene ninguna influencia sobre el tipo. El rendimiento de un kilógramo de vidrio en letras es por lo ménos de cinco á seis veces mayor que el del plomo. En cuanto á la duracion es indudable que el vidrio templado no admite desgaste; y que es bajo todos conceptos preferible para las impresiones de color, que reproducirán con ellos toda su belleza, desde que no serán ya alteradas ó descompuestas por el metal. Agregaremos á esto una inocuidad absoluta al punto de vista higiénico, ocasionando los polvos de plomo, con demasiada frecuencia, graves desórdenes.

Liquefaccion del oxígeno

El *Journal de Geneve* dice que en la tarde del jueves 27 de Diciembre último el experimento de la liquefaccion del oxígeno ha sido repetido por la cuarta vez por M. Raoul Pictet, en presencia de una docena de personas, entre las cuales se notaban varias celebridades, entre otras, el profesor Hagembach, de Basilea (Suiza), venido expresamente para asistir á ese importante experimento. A las diez en punto, el manómetro, que habia subido á 560 atmósferas, bajó en algunos minutos á 505, quedando estacionario en ese punto durante media hora, indicando por esa baja de presion la condensacion de una parte del gas, bajo la influencia de los 140° bajo cero, temperatura á la cual estaba sometido.

La canilla que cerraba el orificio del tubo fué abierta y entónces un chorro de oxígeno se precipitó con una violencia extraordinaria. La luz eléctrica proyectada sobre el chorro permitió constatar que éste se componia en su mayor parte de dos elementos distintos: uno central, largo, de algunos centímetros, cuya blancura anunciaba elementos líquidos y aun sólidos; y el otro exterior, cuyo color azulado revelaba el oxígeno, comprimido y helado al estado gaseoso.

El éxito de este experimento tan notable y concluyente fué saludado por los aplausos de todas las personas presentes.

El aire solidificado

El año científico, ha concluido con un descubrimiento de grande importancia. Los señores Cailletet y Pictet, han llegado, cada uno por separado, á liquefiar el oxígeno. El lunes 31 de Diciembre ppdo. M. Cailletet ha comunicado á la Academia de Ciencias, por intermedio del señor Dumas, que acababa igualmente de liquefiar el ázoe, lo mismo que el hidrógeno, para el que se tenian fundados temores de un fracaso momentáneo.

El experimento se verificó en el laboratorio de la Escuela Normal, en presencia de los señores Boussingauld, Enrique Sainte-Claire Deville, Berthelot, Mascart, etc. Al otro dia fué repetido, y, para todos los químicos y físicos presentes ya no cabe duda sobre este hecho. El ázoe se ha visto bajo la forma de gotas, y el hidrógeno al estado de niebla. Así, todos los gases obedecen á la regla y todos pueden liquefiarse.

El ázoe se liquefia á 200 atmósferas de presion; el hidrógeno á 280 atmósferas. Es el frio producido por la expansion del gas escapándose del recipiente donde se halla comprimido que obra sobre el total para operar la liquefaccion. El frio, obtenido así, es muy considerable, y puede evaluarse en mas de 300° bajo cero. El enfriamiento y la presion acercan las moléculas gaseosas al extremo de soldarlas pasando el cuerpo, al estado líquido.

Siendo el aire un compuesto de oxígeno y ázoe, desde que pueden liquefiarse separadamente el oxígeno y el ázoe, es evidente que se podrá hacer lo mismo con el aire.

Sin embargo, M. Cailletet ha querido operar directamente: ha tomado aire muy seco y exento de ácido carbónico, trasformándolo en líquido por medio de su aparato. Al abrir la canilla de salida, el aire liquefiado sale del tubo en forma de gotas, como saldria un líquido perfumado del vaporizador.

¿No es curioso ver el aire atmosférico que nos rodea, metamorfoseado en líquido? Continuando los experimentos, este líquido podrá solidificarse, y se concibe que, en definitiva, se pueda obtener el aire respirable en forma de tabletas.

El aire solidificado, puede ya desde ahora considerarse como una conquista de la química moderna.

CRONICA

Juramento de los 33

La sociedad Ciencias y Artes resolvió en sus últimas sesiones y por unanimidad, imprimir por su cuenta el trabajo literario del Sr. Blanes referente á su grandiosa obra el "Juramento de los 33". Acompañará á la memoria un grabado, hecho por uno de nuestros mas hábiles artistas reproduciendo dicho cuadro.

Sabemos que ambos trabajos están muy adelantados y no tardarán en darse al público.

—

Gabinete de física

Uno de los socios mas ilustrados de la misma asociacion se propone presentar una mocion que juzgamos de trascendental importancia.

Se trata de la formacion de un gabinete de física que se instalará en los salones de la sociedad, dirigido por uno de los socios, el que dará conferencias semanales sobre esa materia.

Tambien preocupa á uno de los miembros la idea de establecer un observatorio meteorológico.

En el año corriente es probable que se darán en la Sociedad cursos públicos para adultos, alternándose la enseñanza de la aritmética, álgebra y geometría industrial.

—

Estado de la Sociedad

A estar á los datos que nos han suministrado los señores que forman la comision de cuentas, la situacion económica de la Sociedad no puede ser mas floreciente. Satisfechos los compromisos del presente, y aun los de data atrasada, arrojan los estados un saldo de consideracion en favor de dicha institucion.

—

Plano del Departamento

La Comision E. Administrativa ha considerado en su última sesion una propuesta del agrimensor Andreoni relativa al levantamiento del plano del Departamento de la Capital.

Este señor basa su propuesta en los varios materiales que ya tiene reunidos y que le han sido facilitados por algunos de sus cólegas, esto abreviará las operaciones, presentando el plano completo dentro de seis meses.

Al mismo tiempo, facilitará á la Oficina Municipal los planos detallados de todos los caminos.

Con mayor acopio de datos nos

reservamos ocuparnos por segunda vez de este asunto.

—

Caminos

La cuestion apertura de caminos sigue preocupando á la autoridad.

El denominado de Artigas está en vísperas de terminarse hasta el Paso de Casavalle.

Los que de la Tablada, en el Pantanoso, se dirijen á la Barra de Santa Lucia, están ya trazados y amojonados. Se procederá á su apertura y arreglo en la semana entrante.

El camino que ha de servir para la conduccion del ganado á los saladeros del Cerro, aunque aun permanecen en proyecto, tenemos conocimiento, sin embargo, que en estos dias se delinearán sobre el terreno, para en seguida librarlos al tránsito, prévios los trámites usados en esos casos.

Problemas científicos

69. ¿Porqué vemos los objetos en su posicion verdadera, á pesar de que sus imágenes en la retina se hallen invertidas?

70. ¿Al entrar en un museo de cuadros convendria taparse un ojo?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 67

Porque la renovacion de aire es en ella mas lenta; por consiguiente, establécese en breve tiempo un *equilibrio de temperatura entre nuestro cuerpo y la habitacion*, que entónces ya no parece fria.

NÚMERO 68

El choque del mar contra las *rocas* ó contra los *bancos de arena*, la elevacion de la costa, que interrumpe la forma regular de la ola: esta es lanzada entónces con mas ó ménos impetuosidad.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Enero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
21 Lúnes...	28,0	21,0	761,0	6	9	NE.	SE.	Buen tiempo	"
22 Mártes...	24,0	18,5	767,0	6	6	SE.	SE.	Llovió	8,10
23 Miércoles	24,5	19,5	760,3	7	6	SE.	SO.	id id	19,20
24 Juéves..	23,5	18,0	756,9	8	5	SE.	S.	id id	8,90
25 Viérnes..	24,5	19,0	758,7	7	6	SSO.	SSO.	Buen tiempo	"
26 Sábado...	25,0	18,0	763,0	8	6	N.	NE.	id id	"
27 Domingo.	25,5	20,0	762,0	6	6	E.	NE.	id id	"

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 15 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, FEBRERO 10 DE 1878 NUM. 6.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Locomotoras para tram-vías

Considerando de gran aplicacion para este país la traccion á vapor en los tram-vias, ó ferro-carriles económicos, nos hacemos un deber el dar á conocer á nuestros lectores los resultados obtenidos por la locomotora inventada por el insigne ingeniero Mr. Vaessen, á quien ya su país debe el invento de otra máquina de grandes resultados para los caminos de fuertes pendientes y curvas de pequeños rádios, aplicada, con gran éxito, desde 1860 en los caminos de hierro de Alar á Santander y Noroeste en España.

El periódico *La Meuse*, de Lieja, hace muy poco tiempo describe así los ensayos de la máquina construida en los talleres de la Sociedad "Saint Leonard" segun los planos de su director Mr. Veassen y destinada á la traccion de los tram-vías.

Las dificultades que hasta ahora han impedido la aplicacion de los motores á vapor en la explotacion de los tram-vias son numerosas. El peligro que presenta la circulacion de una locomotora por las calles, el ruido, el humo, el escape del vapor que puede espantar los caballos de los otros vehículos y producir accidentes, el peso muerto que representa la máquina y que exige una fuerza considerable haciéndola, por consecuencia, muy costosa, la separacion irregular y el mal estado de los carriles atravesados sin cesar por pesados carros y los inconvenientes que resultan de la misma via establecida sobre un balastro que no es uniforme como el de los caminos de hierro, sino en pisos cuyas desigualdades son mas altas que los carriles y producen rozamientos y vaivenes perjudiciales, que impiden á la mayor parte de las locomotoras, inventadas hasta ahora para los tram-vías, franquear las fuertes rampas.

Se ha dicho tambien que es mas fácil y ménos peligroso conducir caballos que una locomotora; pero esto es un error: una máquina bien construida y en manos de un hábil maquinista es mas dócil en realidad que un caballo que se espanta, se desboca ó cae, miéntras que la máquina, insensible, continúa tranquilamente su camino.

A pesar de esto, los peligros y la dificultad de arrastrar por las calles los coches por medio de locomotoras, no son ménos reales y numerosos, por lo cual, esta aplicacion del vapor constituye uno de los problemas mas interesantes que la industria estudia en estos momentos.

Despues de haber seguido con aten-

cion los ensayos hechos en presencia de ingenieros, constructores, miembros de la Administracion municipal y de las personas mas competentes, creemos que este problema ha sido resuelto bajo el punto de vista técnico de la manera mas completa por el honorable Mr. Vaessen.

Poseyendo una larga experiencia en la fabricacion de locomotoras y habiendo hecho ya en ellas importantes perfeccionamientos, Mr. Vaessen es, entre nuestros ingenieros, uno de los que sus estudios y trabajos especiales hacen sin duda mas apto para dar una solucion práctica á la cuestion.

La máquina, cuyo experimento público ha hecho ayer y que piensa enviar á la Exposicion Universal de París, tiene la forma exterior de un coche de tram-vía; ninguna pieza del mecanismo es visible: descansa sobre seis ruedas de las que cuatro son acopladas de 0'65 de diámetro con una separacion de 0'80 de eje á eje: las otras dos son ruedas soportes cuyo eje se desplaza lateralmente, poniéndose en el sentido del rádio de las curvas de la vía. Esta disposicion permite á la máquina pasar sin la menor dificultad por curvas de pequeños rádios. Los cilindros tienen 0'15 de diámetro y 0'30 de carrera; la caldera es tubular con gran hogar y está timbrada para trabajar á 9 atmósferas efectivas. La maquinaria está provista de un poderoso freno que obra instantáneamente. Lo que la distingue particularmente, son los medios que hay dispuestos para absorber el vapor y el humo. El vapor, despues de trabajar en los cilindros se divide en tres partes; una sirve para activar el tiro; otra, pasa por un tubo circular con una infinidad de agujeros pequeños que está colocado en la caja del humo contra la placa tubular: el vapor que se escapa por estos pequeños agujeros sirve para impedir que el humo y las chispas molesten á los viajeros y transeuntes, y la otra tercera parte se condensa en los recipientes de agua atravesando unos serpentines. El agua condensada y á la cual segun las necesidades se añade una parte fria de los recipientes, es impelida en la caldera por bombas. Todas estas operaciones están reguladas por mecanismos que se encuentran al alcance del maquinista, el cual va colocado en la delantera de la máquina, de manera que puede ver perfectamente toda la vía mejor que un conductor ordinario, cuyo caballo estorba algunas veces la vista. La máquina está unida al coche del tram-vía por un sistema de enganche que impide los choques en caso de parada instantánea; no produce ruido, humo, ni vapor y se presta admirablemente á las maniobras en todas direcciones: su fuerza es, segun creemos, de 18 caballos y su velocidad máxima de 20 kilómetros por hora.

En el primer trayecto que hemos hecho desde la plaza *Maghin* hasta la extremidad de la línea en *Herstal*, hemos podido cerciorarnos que los numerosos caballos montados y enganchados, hallados á nuestro paso, no parecian inquietarse en manera alguna por el encuentro de la máquina.

En terreno llano la velocidad de la máquina ha sido próximamente de 3 metros 60 por segundo, que es la normal del tram-vía tirado por caballos. Así hemos llegado al pié de la rampa de la *Licou* á *Herstal*: aquí es donde la prueba llegaba á ser decisiva: Mr. Vaessen que dirigia por sí mismo su locomotora quiso entónces demostrarnos la superioridad de su sistema sobre los que se han presentado hasta hoy; y, apesar de la rampa que en ciertos sitios tiene 52 ó

53 milímetros de pendiente, hemos llegado á la cúspide de la línea con una velocidad próximamente de 16 y $\frac{1}{2}$ kilómetros por hora. Mr. Blonden ingeniero de obras públicas y Mr. Mahiels, su adjunto, encargados por el señor Burgomaestre de presenciar los ensayos, han hecho constar entónces que se habia partido del principio de la rampa en 8 y $\frac{3}{4}$ atmósferas y que despues de haberla franqueado quedaban 8 todavía. Este pequeño descenso de $\frac{3}{4}$ de atmósfera demuestra que la máquina hubiera podido arrastrar sin dificultad un peso mas considerable.

Mr. Vaessen habia estado autorizado para hacer sus experimentos solamente desde la plaza Maghin á Herstal y viceversa; pero en vista del completo resultado obtenido, todos los asistentes expresaron el deseo de continuar el paseo hasta la Estacion de Guillemins. Mr. Ladan, director de la compañía de los caminos de Lieja, declaró que esta escursion no presentaba ningun inconveniente para el servicio y Mr. Mignon, Comisario jefe, se apresuró á dar cuenta al Burgomaestre, el cual acordó la autorizacion pedida y la locomotora Vaessen continuó su marcha victoriosa atravesando nuestras plazas y boulevares sin inconveniente y con gran satisfaccion de la multitud que se agolpaba á su paso.

La vuelta á la fábrica de St. Leonard se ha hecho tambien en las mejores condiciones y todos los que han asistido á este experimento interesante y decisivo han felicitado viva y legítimamente al Sr. Vaessen. Su locomotora para tramvía será indudablemente una de las curiosidades de la Exposicion de París. Nuevos ensayos de esta máquina, añade dias despues *La Meuse*, tuvieron lugar ayer en presencia de un gran número de personas invitadas por la Compañía de los Tram-vías de Lieja y por el hábil inventor Mr. Vaessen, director de los talleres de St. Leonard. En el momento de la partida todos los obreros y personal del establecimiento rodearon al señor Vaessen y le ofrecieron *bonquet*. El mas antiguo de los empleados tomando la palabra en nombre de todos felicitó al honorable director por el brillante éxito obtenido en los experimentos anteriores, añadiendo que este éxito era tanto mas de apreciar cuanto que prometia á los obreros el trabajo de que la industria tiene tan gran necesidad en estos momentos. Mr. Vaessen, conmovido por esta manifestacion, dió cordialmente las gracias á estos bravos trabajadores. Todo el mundo se instaló dentro y encima del coche que estaba preparado en el patio del establecimiento, unido ya á la locomotora. Se habia escojido otra vez uno de esos coches pesados con imperial, cuya traccion necesita dos caballos.

El recorrido se efectuó con la mayor facilidad en medio de una multitud de curiosos hasta la plaza del Teatro: allí el honorable Mr. Piercot, Burgomaestre de Lieja, tomó asiento en el coche que volvió á ponerse en marcha hácia la estacion de Guillemins, ya aumentando su velocidad, ya disminuyéndola, ya parándose bruscamente, segun el deseo que el señor Burgomaestre expresaba á Mr. Vaessen que conducia la locomotora. Esta segunda série de experimentos ha dado de nuevo los mejores resultados y demostrado el mérito práctico del sistema del señor Vaessen.

A la vuelta, el tren se detuvo delante del ayuntamiento donde el señor Burgomaestre se quedó despues de haber dirigido al señor Vaessen entusiastas felicitaciones.

Y segun decíamos, la opinion de todos los ingenieros y constructores, presentes á estos ensayos, es que el problema técnico de la traccion por vapor aplicada á los tram-vias está perfectamente resuelto. Queda ahora por averiguar si, bajo el punto de vista económico, las compañias de los tram-vías pueden esperar del uso de las máquinas ventajas tales, que tenga interés en suprimir total ó parcialmente el empleo de los caballos.

Cualquiera que sea el resultado de esta cuestion, que no es de nuestro dominio, y cuya solucion, buscada desde largo tiempo, exigirá multiplicados ensayos, es ciertamente un gran honor para la industria de Lieja y en particular para el competente director de la Sociedad de St. Leonard haber obtenido tan completo éxito en esta difícil empresa.

Un incidente imprevisto ha permitido á Mr. Vaessen probar perentoriamente la potencia de su locomotora: en Herstal se notó que el resorte que unia la locomotora al tren se habia roto. En efecto, Mr. Vaessen, ocupado en dar á los convidados nuevas explicaciones, se olvidó de vigilar el fuego de la caldera; así es que al llegar al medio de la famosa rampa de Herstal ya no quedaba bastante vapor y la presion habia bajado á 7 atmósferas.

Preciso fué, pues, parar la máquina, cargar la caja de fuego y producir el vapor necesario; operaciones que se efectuaron en algunos minutos y en medio de la rampa, arrancando la máquina con la mayor facilidad sin necesidad de retroceder para tomar velocidad alguna.

Los hombres competentes que han prestado la mayor atencion á estos ensayos, están de acuerdo en reconocer la utilidad práctica del sistema Vaessen y han dado el mas cumplido parabien al inteligente director de la Sociedad de St. Leonard.

Se puede, pues, decir que la locomotora para tram-vias de M. Vaessen, juzgada tan favorablemente en sus varios ensayos, ha pasado ya del dominio de la teoría al terreno de la práctica.

L. M. M.

Memoria

SOBRE EL CUADRO DE LOS TREINTA Y TRES

POR D. JUAN M. BLANES

sócio fundador

(Continuacion.)

Pintor uruguayo, he pintado un cuadro para mi país, llamando en mi auxilio los recursos de la inspiracion nacional, haciendo servir á mi intento las conveniencias, y lo bueno que pudiera acercar la belleza al carácter de la inmágen, esencialmente simple, uruguaya en 1825.

He tratado de llenar las principales condiciones de esta pintura, y cuidado de conservar el tipo de su significacion. Explicaré la interpretacion que he dado á esas condiciones.

La primera es la *verdad en la eleccion*, y que supone lo verosímil y lo posible.

Era este el lado mas esquivo de la empresa, y fué para mí causa de muchas vacilaciones: además, la crónica no me servia con certidumbre, y los recuerdos que conocia de boca de algunos actores eran algo confusos para el arte.

Habia rechazado siempre la escena del desembarco, no solo por los inconvenientes de la hora histórica (noche) sino porque me forzaba á pantomimas y recursos que podrian comprometer la dignidad de la representacion, y su legibilidad: ¿Puedo decirlo? no habria llegado mas que á alguna imágen que tanto pareceria de héroes generosos, como de gentes de intencion dudosa, pues no era posible abundar la disposicion con accesorios de licencia ó fantasía artística.

La arenga ó proclama que Lavalleja (el General) dirigió á sus compañeros en la mañana del desembarco, y á sol alto,

parecia uno de los mejores episodios; pero encontré razones para no adoptarlo, porque la *conveniencia* buscada no estaba en distinguir demasiado al jefe y á los subordinados, sino en caracterizar igualmente el propósito de que estaba animada aquella colectividad de héroes, para todos los cuales el peligro era igual, como igual era el coraje con que lo desafiaron.

Habia pensado siempre en un juramento, pero esta idea me habia sido combatida muchas veces por los que no creen que haya tenido lugar ese acto en Gardizábal. Esta lucha se hacia cada vez mas incómoda, y sólo cesó cuando una voz amiga fortificó mis opiniones, con argumentos idénticos á los que me llevaban á reconocerle mas nobleza al juramento que á la proclama.

Es un principio artístico universalmente recibido, que hay verosimilitudes preferibles á muchas verdades, y me parece innecesario insistir sobre él.

He adoptado, pues, la verosimilitud del juramento, por que es *bella, conveniente, buena*, esto es, hace *unidad una*, da accion é interés á todos los personajes, sin que las gradaciones de *unidad subalternas* disputen valor á la *unidad principal.*

No debiendo hacer nada imaginario, ni contrario de lo natural, y siendo esa eleccion mas clara y positiva para la pintura, que la forma averiguada de la proclama citada, es con el juramento que he llenado la primera condicion del cuadro.

La segunda condicion, *belleza para el espíritu*, que es la *conveniencia*, reclamaba manifestaciones que favorecía el número tan popular de los héroes, y de cuya popularidad debian nacer exigencias públicas que yo no debia desatender, aun á costa de darme mayor suma de trabajo material.

La exhibicion ingeniosa de todos los personajes, era cuestion que por sí misma me imponia cierta disposicion, para demostrar que el arte es liberal porque las bellezas intelectual y óptica obran conjuntamente; y como á la segunda debe preceder la primera, resulta que no se ha de pintar historia para el sentido de la vista exclusivamente.

En esta condicion segunda, mi espíritu se encontró forzado á reconocer mi limitada inteligencia, y á ver alejarse la belleza inefable, que está mucho mas arriba de mi penetracion. Si me he mantenido sereno en la lucha es porque tengo el convencimiento de que la belleza que el hombre busca en la tierra es un destello débil de la completa, que no está en la naturaleza individual sino en la naturaleza colectiva.

Si porque es bella, en efecto, la verdad de los Treinta y Tres, se pretendiese encontrar en el cuadro que los representa un tipo de belleza, tal vez se procediese segun las exigencias de nuestros sentidos y no segun la voluntad ó intencion de la naturaleza. Si tal cosa hubiera esperado, yo habria renunciado á todo: he marchado pensando que en un cuadro no es posible otra cosa que una porcion cualquiera de la belleza colectiva para hacer la individual, que no sé si he alcanzado.

A pesar de todas las debilidades de que adolezca en esta parte, tengo la conciencia, señores, de haber buscado con afan aquellos atractivos que sirvieran para infundir en el espíritu del espectador los encantos, y el valor de las virtudes patrióticas que he pretendido recordar en mi cuadro.

En servicio de la tercera condicion, *belleza óptica*, he atendido á espectativas especiales, y descontento de mis cualidades para el color, he recurrido á las compensaciones que resultan de los vínculos de esta condicion con la anterior.

Habria querido dar en esta parte de la obra algunos pasos fuera del caos de

las preocupaciones que mantienen oscuro el camino, sobre todo para los que, como yo, no tenemos á la vista los ejemplos de Corregio: mis disposiciones para esta parte bebieron otra escuela, y me dejo atraer por la simplicidad, porque quiero evitar las coloraciones osadas, y las afectaciones de óptica en general.

Aunque tenga la conviccion de la diversificacion de gustos que ha hecho la naturaleza, ni hago alarde de mis impresiones personales, ni fio demasiado en el gusto comun que la moda suele alterar. Deseára que el cuadro ofreciera, pues, no un centro de belleza que reuna las gentes de buen gusto, pero siquiera un punto óptico que hiciera estallar las emociones tumultuosas que bullen á menudo en el fondo del alma.

Nada de esto he podido tentar con paso firme y he ido de zozobra en zozobra interrogando las variedades, los diferentes caractéres de los personajes, sin perder de vista los inconvenientes del exceso de ingenuidad en la imitacion de los objetos; no he temido incurrir demasiado en el cronismo, porque he procurado arreglar el aspecto de los objetos, para que no desagraden, como desagradan los grabados de las piezas anatómicas, por ejemplo, á aquellos espectadores que no son atraidos por el amor á esa ciencia.

En la condicion cuarta, que es la *justa representacion,* no he prescindido del carácter personal y social de los héroes, porque sólo han pasado cincuenta y dos años despues del acontecimiento.

Reflejando en la imágen concebida el propósito general de esos hombres célebres, tuve necesidad de crear unidades subalternas para realzar la principal, y envolver á todos los personajes en la unidad una.

Por feliz que hubiera sido en la eleccion, que como se ha dicho, es de verosimilitud, no podia completar ni en parte la representacion, si las líneas relativas y principal no se referian recíprocamente: he procurado, pues, que líneas, perspectiva y color, respondan en lo posible á la imitacion que corresponde al asunto, y he disfrazado el cálculo razonable que debia presidir á la representacion óptica, y á la representacion inteligible.

Me he esforzado por alcanzar los caractéres generales de la humanidad para leerlos á través de un grupo de patriotas uruguayos; y si la representacion no brilla por lo chispeante, no se excede en las afectaciones, que son contrarias á la conviccion, que comprometen la gravedad, que desvirtúan el pensamiento representado; así, mas que una imprudente altanería, pensé que conviniese la naturalidad y la dignidad.

He tratado de ser preciso, cuidando que la perspectiva, llave de la representacion óptica, me diese el resultado apetecido, sin precipitar la degradacion de los tonos y las líneas, recurso que no responde á la ocultacion del arte, y que pertenece á la categoría de lo afectado y lo amanerado. Si la imágen hubiera de llegar solo á los sentidos, esa manera y esa afectacion tendrian el interés que despiertan cuando se ha de juzgar una pintura con la vista solamente. Dirigiéndose conjuntamente al sentido y á la inteligencia, la pintura obra como el espejo en condiciones de arte imitador, y en condiciones de arte liberal; pero no sé, señores, si he podido romper el círculo de la quimera con mis desvelos, por hacer de la representacion alguna belleza óptica, y alguna verdad intelectual.

Todas las figuras representadas concurren á un solo objeto, y proponiéndome una escena que permitiera á la vista, abrazarla en conjunto á pesar de su extension, la agrupacion general se subdivide poco, porque tiene una intencion circular bastante marcada.

La apariencia natural de los objetos (y no otra cosa porque la pintura no es arte de ilusion) reclamaba, no sólo la atencion imitativa, sino la maliciosa que conviene al acento nacional del sujeto.

He desterrado de la representacion todo lo que pareciese jactancioso y audaz en los personajes, y he atendido mas bien á la sencillez de algunos, que, leida, puede ser susceptible de expresion satisfactoria. Si desgraciadamente esta intencion constituye una de las debilidades de que adolezca el cuadro en cuestion, la opondré resueltamente á la doctrina de Dépiles, que quiere que cada personaje pintado diga: "Ea, miradme, yo soy este "valeroso capitan que lleva el terror á "todas partes; yo soy este invencible, "este ministro, etc. etc." Un crítico ha dicho justamente *que Dépiles prescribia lo que veia hacer, en lugar de prescribir lo que debia hacerse.*

Para que el movimiento fuese compatible con la dignidad política de los héroes, se hizo necesario moderar el movimiento de los círculos y asambleas, á que naturalmente debió tender el real de la escena interpretada.

Si no se presenta del mejor gusto el desarreglado vestir de algunas figuras, es porque creo que los actos de coraje y de patriotismo individuales no siempre pueden decorarse préviamente, y porque se concibe que los treinta y tres hermanos de causa, peligros y gloria, representando gradaciones políticas y sociales que no obstaron á la fraternidad, pudieron conservar su dignidad y su decencia á través del martirio de que derivó su arrojo. Por este lado no le ha de ser difícil encontrar *trivialidades* al que se proponga *buscar defectos en este cuadro.*

Por lo que hace al gesto, parte importante de esta condicion, y que el arte lo tiene reglamentado desde Platon, que le dió un lugar entre las cualidades y las virtudes útiles, está tomado á menudo de la naturaleza; así es que en algunos detalles no se presenta el gesto clásico, porque no siempre puede el arte limitarse á su uso, como no pudo limitarlo siempre la misma Iliada.

El gesto individual no es un dato de la naturaleza colectiva, y lo he evitado como preocupacion, para no llevar el carácter nacional del cuadro hasta el gesto descompuesto, que fuera propio de alguna de las figuras subalternas.

Si admitimos la naturaleza armoniosa, precisamente porque hacen parte de ella tipos, no de fealdad, sino de belleza no superior, habrá de perdonarse que algunas de las figuras de este cuadro no tengan aspecto y pantomina escojidos: además, las gradaciones categóricas ¿nó disculparán algunas cosas?....

¿Podia evitar, señores, los gestos procedentes de la educacion descuidada, si no eran contrarios á la virtud patriótica y á la decencia? ¿Podia evitar el gesto nacional, si con él hacia igualdad y justicia?....

En el curso de la ejecucion de esta obra no he tenido ningun momento ageno á la influencia nacional; y en muchos casos, como se verá en ella, no he sido extraño á la estructura física ó al temperamento conocido de algunos personajes. Así es que en lugar de idealismos *interesantes* tal vez he consignado algunas verdades sin carácter colectivo (*), con lo cual, y lo antes dicho, espero haber explicado porqué no son iguales las manifestaciones representadas en este cuadro.

He huido servir con el gesto la vanidad ciega, porque no he pensado, ni remotamente, llegar á superar á nadie por medio de exageraciones imprudentes. Solo he procurado tentar un fin, no para los iniciados en el arte, sino para hacer

(*) Como las estátuas, retratos de Sócrates.

comprensible el espectáculo que debe hablar á todos los hombres.

Los aficionados á los hallazgos de taller y de Academia, cuya admiracion y alabanzas quisiera conquistar y merecer, han de encontrar muy poco que aplaudir en esta tela.

Entre las faltas en que pueda haber incurrido á algunos ojos, no parecerá la mas perdonable la manera como he usado el retrato, tambien parte no insignificante de esta *condicion cuarta*; el dominio de la historia para el pintor se distingue mucho de el del retrato, porque la accion y las pasiones le sacan fuera del retrato ordinario para servir signos especiales; así es que en el caso del cuadro de los Treinta y Tres, la representacion conveniente de la edad, y la expresion, me han impuesto algunas modificaciones.

Creí, señores, que era procediendo así como debia estar dentro del carácter escogido, y servir la cuarta condicion.

Hasta aquí las condiciones que hacen de la pintura un arte de conocer, escojer, representar.

(*Continuará*).

Meteorología del Rio de la Plata

VIENTOS, MAREAS Y CORRIENTES: CLIMA

(*Continuacion.*)

Los prácticos del país se han contentado hasta ahora con saber por experiencia, que siempre que reinan nortes frescos y vientos desde el NO. al E., baja el rio con mucha fuerza, corriendo las aguas al SE. y S., y que cuando reinan pamperos y vientos hasta el SE. crece y van las aguas al SO., O. ó NO., segun sea el canal, habiendo ocasiones en que sin viento ni causas visibles, y con tiempo muy sereno, crece y baja el rio considerablemente.

Se atribuye este fenómeno á alguna marea extraordinaria en el mar, ó avenida de los rios interiores, en cuyo caso deben fluir las aguas dulces por en medio del rio, y dejar las costas á los salobres.

El movimiento de las aguas depende tambien de las perturbaciones que sufre la brisa. Siempre que se fije la atencion en las elevaciones y depresiones de las aguas, y en la direccion de la corriente, podrán predecirse los cambios de tiempo con alguna certeza.

Antes de que los vientos de travesía, ó sean los del SE., recalen sobre la costa, el nivel del Plata empieza á subir en la rada de Buenos Aires.

Con muchas horas de anticipacion á la entrada del pampero, y á veces con antelacion de un dia, suben las aguas dentro del puerto de Montevideo.

Cuando las aguas vienen del E., palmeándose por la costa septentrional del Plata, pueden esperarse vientos de la parte del NE.

Puede temerse que habrá temporal del SO. ó del SE., si se nota gran afluencia de aguas dentro del Plata. En estos casos su elevacion guarda proporcion con la fuerza y duracion del temporal; el exceso de esta crecida suele pasar á veces de 6^m (21'5 ps.)

Las mayores depresiones de las aguas, tienen cabida con los vientos del NNE. al ONO., produciéndose entónces una corriente hácia fuera, cuya mayor intensidad se nota en la costa meridional del Plata, pero que pocas veces excede de 3 á 4 millas por hora. En cuanto á la velocidad de la corriente de la marea, regularmente no pasa de una á una y media milla.

Dentro del puerto de Montevideo, si bien las aguas suben con rapidez cuando entabla un pampero duro, estas cre-

cidas sólo tienen efecto durante las primeras tres ó cuatro horas de la invasion, pues que pasada esta notable afluencia, las aguas se retiran con presteza, produciendo tal correntin, que mantiene atravesados los buques á la mar y el viento, particularmente á los que están en los muelles.

Durante las colladas de NE., las aguas corren rio arriba por la orilla septentrional, miéntras que se resbalan en sentido inverso por la orilla opuesta. Si los vientos pican del NE. al SE., entónces las aguas corren en direccion al O., produciendo poca crecida hasta el meridiano de Montevideo, pero muy marcada mas arriba de los bancos.

Corrientes. Estas son irregulares dentro del Rio de la Plata, siguiendo generalmente la direccion del viento.

Algunas veces anuncian con anticipacion el que ha de reinar; así es, que si las aguas suben mas tiempo que el de la duracion de una creciente comun, y hay calma ó viento del N. al S. por el O., se puede esperar tenerlo del NE. al SE.

Velocidad de las corrientes. Rara vez, y sólo en circunstancias escepcionales, pasa de 3 millas la fuerza de la corriente, siendo de 2 millas su velocidad media. No obstante esto, el *Beagle* la ha hallado de 5 millas, estando fondeado al OSO. de la isla de Lobos, y su direccion era al E.

La corbeta inglesa *Algerine* que se hallaba sobre el paralelo del banco Inglés, y en el meridiano de aquella isla, fué arrastrada por la corriente fuera del rio, y en una noche la llevó á la parte N. de los Castillos.

L'Emulation, estando á la vista de Punta de Piedras de Sanborombon, ha encontrado una corriente de 4 millas para el SE.

Las corrientes no solo son muy inciertas en cuanto á su direccion, fuerza y duracion, sino que tambien las hay superiores é inferiores, dejándose estas últimas sentir á veces de un modo singular, cuando los buques de distinto calado bordean juntos, sacando ventaja los mayores á los mas pequeños, y vice-versa, segun la fuerza y direccion de las corrientes superior é inferior.

Cuando la brisa es floja, y tiene fuerza la marea, las corrientes de la entrante y de la vaciante, siguen con corta diferencia la direccion de la canal del rio.

En los meses de Marzo, Abril y parte de Mayo, está mas elevado el nivel del Rio de la Plata que en los restantes meses del año, á causa de la crecida de las aguas del Paraná y del Uruguay. En semejantes ocasiones arrastra árboles y malezâs.

CORRIENTES DEL URUGUAY Y DEL PARANA. Dice M. Chiron du Brossay, al hablar de estas corrientes:

" Al reunirse la corriente del Uruguay con la del Paraná, adquiere una fuerza muy grande; y llega á ser tal en la pasa entre Martin García y el continente, que ha originado el nombre de Canal del Infierno, dado á aquella pasa.

" Pasado este canal, sigue la direccion de la costa hasta las islas de Hornos, en cuyo paraje se divide en dos. La que sale por la Colonia es de tanta fuerza, particularmente cuando bajan las aguas que queriendo el general español Cevallos hacer perder á los portugueses toda esperanza de recobrar aquella poblacion, en vano fué que hiciese echar á pique dos buques llenos de piedras, pues en cuanto empezó á bajar el rio, fué tal la fuerza de su corriente, que se abrió

paso, echando los buques sobre el cantil del canal.

"Esta corriente continúa siempre la direccion de la costa Norte, aumentando su velocidad las aguas de varios rios secundarios, entre los cuales le pagan tributo el del Rosario y el de Santa Lucia, sobre todo á la conclusion de los temporales del SE.

"Este viento, el SE., impeliendo las aguas saladas hácia adentro de los rios, detiene las pluviales; y luego que cesa y aquellas se retiran, bajan todas las aguas, las cuales corren á estrellarse contra la isla de Flores, en cuyo paraje producen fuertes remolinos.

"La otra corriente que parte de la isla de Hornos, sigue el canal del Sur; y como ningun otro curso importante aumenta por esta parte el caudal del Plata, y ademas ningun obstáculo de consideracion contraría por largo espacio su direccion ordinaria, esta corriente tiene ménos fuerza que la que sigue el canal del Norte.

Corrientes en la boca del Plata.

"La direccion de la corriente en la embocadura del Rio de la Plata, está sujeta casi á las mismas leyes que la que se experimenta por la parte de adentro del banco Inglés.

"Por fuera del cabo de Santa Maria, casi siempre corre entre el N. y NO., y es necesario tener mucho cuidado con ella. En estos parajes va mas á menudo la corriente para el NO., porque en ellos son mas frecuentes los vientos del SE. Hay veces que su velocidad llega á 45 millas en ménos de veinticuatro horas.

"Esta circunstancia, unida á la de ser con frecuencia la mar muy gruesa, y a la de arbolarse ésta por la facilidad que para ello prestan los placeres que salen mucho, hacen muy peligrosa la costa N. del cabo de Santa Maria, y por consiguiente, no debe uno acercarse á ella."

Cerraremos este capítulo, estampando á continuacion un estado de observaciones meteorológicas, y del movimiento de las aguas del Plata, llevado á bordo de la fragata española de guerra *Almansa* primero, y en *Las Navas de Tolosa* despues. La *Almansa* estaba fondeada en la rada de Montevideo, bajo las enfilaciones siguientes: punta Brava N. 82° E.; punta de las Yeguas N. 71° O., y Cerro de Montevideo N. 25° O., distante de la punta de San José 2'5 millas. *Las Navas*, estaba fondeada algo mas afuera.

De la inspeccion de este estado puede deducirse cuán instable es el viento dentro del Rio de la Plata, como hemos manifestado ántes, y cuán variable es su braceaje, que parece sigue la misma inconstancia del viento. La máxima elevacion del agua fué de 9m50 con viento del segundo cuadrante, calmoso; y la mínima 7m con vientos del E. La diferencia de 2m50 ha sido el máximo desnivel obtenido entre las aguas altas y bajas durante los cuatro meses de observacion, que como se vé, representan el corazon de la buena estacion. En el invierno las diferencias del nivel son mayores.

Con respecto á la temperatura, la máxima no pasó de 88° F.=31°1 cent., y la mínima fué de 60° F.=15°5 cent.

Las oscilaciones barométricas apenas llegaron á 19mm, pues la máxima altura que alcanzó el mercurio fué de 779mm, y la mínima 756mm, diferencia que revela un estado bastante apacible de la atmósfera.

(Continuará)

CRONICA CIENTIFICA

Identidad ó semejanza de dos planetas

Al calcular la órbita del planeta Gerda, descubierto por Peters en los Estados-Unidos el 31 de Julio de 1872. M. Stockwell acaba de hacer una observacion muy curiosa. De entre todas las observaciones de ese planeta, la de 1872-76 y 1877 concuerdan perfectamente; pero las de 1873 difieren notablemente del conjunto para que se pueda suponer que se ha tomado otro en lugar de Gerda. Los cálculos hechos en las primeras observaciones por un lado y los correspondientes á 1875 por otro conducen á los siguientes elementos.

[Astronomische Nachuchten, 2,165:]

	GERDA	Planeta observado en 1875
I	35° 47′ 13″55	35° 4′ 56″6
M	187° 27′ 44″50	181° 50′ 19″1
π	208° 19′ 29″05	213° 14′ 37″5
A	178° 56′ 39″87	178° 53′ 9″4
i	1° 36′ 18″97	1° 36′ 2″5
β	2° 0′ 51″09	1° 58′ 39″8
y	614″ 3842	613″ 9390
Logea	0,5077209	0,5079209

Si comparamos estas dos séries de elementos, vemos que cuatro elementos son casi idénticos en sus dos órbitas: la distancia media, la exentricidad, la inclinacion y la longitud del nudo; miéntras que los ejes forman un ángulo de 5 grados poco mas ó ménos uno con otro, y que la anomalía media de Gerda sobrepasa de mas de 5 grados y medio la del otro planeta. La diferencia de las longitudes media es de 7[10 de grado, lo que representa entre los dos cuerpos una distancia de 5.793,000 kilómetros. Pero las órbitas se tocan. Si realmente hay dos planetas, acabarán por acercarse de tal modo, que sus perturbaciones mútuas les harán caer uno sobre otro y los reunirán en uno solo.

Estrellas errantes

En el Congreso de Belfast, M. Glaisher dió lectura de una Memoria en nombre del comité de meteoros luminosos, describiendo las investigaciones de que han sido objeto los radiantes de las estrellas errantes, y haciendo constar que los meteoros errantes parecen recorrer los mismos caminos celestes que los cometas; pero las observaciones son poco numerosas para que las conclusiones puedan ser consideradas como definitivas.

El capitan Tupman, uno de los viajeros que han partido para observar el paso de Vénus, reconoce mas de 102 radiantes. El mayor meteoro del año ha pasado por encima de Austria, y ha estallado, dejando oir un ruido bastante perceptible. Su altura pasaba de cien kilómetros desde su aparicion. Este bólido ha dejado depósitos de azufre, que se han encontrado en sitios en que no se habia demostrado su paso, y esta es la primera vez que se observa un fenómeno de este género.

La doctrina cartesiana

EL HOMBRE MÁQUINA

El profesor Huxley pronuncia un

discurso sobre la hipótesis de que los animales son máquinas y sobre su historia. El sábio profesor, con un talento de exposicion que ha excitado general admiracion, ha intentado resucitar la doctrina cartesiana y extenderla hasta el hombre. Aunque él no lo declara expresamente, se puede decir que Huxley es hijo espiritual de De la Metrie, y que las conclusiones del hombre-máquina no le asustan. M. Huxley hace un llamamiento elocuente á la tolerancia universal en favor de las doctrinas que tienen un fin laudable y útil, pues consisten en buscar la verdad.

Problemas científicos

71. ¿Porqué la bóveda celeste nos parece rebajada?

72. ¿Porqué una avenida de árboles ó una calle larga y recta parece estrecharse de mas en mas con la distancia, hasta que los dos lados parecen reunirse?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 69

Porque vemos, nó la *imágen sobre la retina*, sino los objetos *fuera de nosotros*; por consiguiente, aun que la imágen sobre la retina se halle invertida, vemos el objeto tal como es. Vemos cada punto en la prolongacion del rayo, que nos da la sensacion de su presencia; si el rayo ha subido, su prolongacion bajará; un punto elevado de la imágen nos hará pues ver un punto rebajado del objeto, y recíprocamente; la inversion de la imágen queda así corregida, y vemos todos los puntos del objeto en su verdadera posicion.

NÚMERO 70

Sí, y mirar al través de un tubo de anteojo munido de un vidrio de débil aumento, ó que aumente de una vez y media á tres veces; se verian entónces los cuadros incomparablemente mas de relieve, y se juzgaria mucho mejor del mérito relativo de los artistas.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Enero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
28 Lúnes	25,5	19,0	759,5	7	7	NE.	E.	Buen tiempo	"	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.**
29 Mártes	25,5	20,0	758,5	8	8	N.	N.	id id	"	Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada.
30 Miércoles	26,5	20,0	758,7	4	9	N.S.	E.N.E.	id id	"	La mayor velocidad del viento, fué de 25 millas por hora, la menor de 0.
31 Juéves	24,0	21,0	760,4	6	6	E.	E.	Llovió	21,60	Llovió en el dia 31 y la noche al 1.° copiosamente.
1 Viérnes	25,0	18,0	760,6	8	3	E.	SE.	id	2,21	Resultado para la semana pasada 23 81|100 m. de agua ó 0 46|100 p. inglesas de agua.
2 Sábado	25,0	19,0	758,7	8	6	N.	NE.	Buen tiempo	"	
3 Domingo	26,0	20,0	758,5	7	10	S.E.	NO.	id id	"	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, FEBRERO 17 DE 1878 NUM. 7.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES

J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA—R. BENZANO —R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Filosofía de las Matemáticas

Montferrier.

(Véase tomo I, núm. 46)

VIII

De los dos orígenes diferentes que hemos señalado brotan naturalmente dos especies diferentes de conocimientos; uno originario y primitivo que poseemos cuando la experiencia ha puesto en accion nuestra facultad de conocer; el otro derivado y tomado de la experiencia con la cual está ligado aunque no se adquiera como el primero por medio de la cognicion pura. Estas dos especies de conocimientos se llaman: el primero *conocimiento puro*, el otro *conocimiento de experiencia ó conocimiento empírico.*

Aunque la experiencia sea el vehículo que pone desde luego en accion los resortes de nuestra cognicion y que toda especie de conocimiento, sea puro, sea empírico, no pueda adquirirse antes de la experiencia, no debe caerse en la ilusion de referir el conocimiento todo entero á aquella como el único orígen; porque es evidente que una vez puesta en accion, la cognicion puede producir actos de conocimientos sin el auxilio de la experiencia, y aun sin el conocimiento puro, la adquisicion del conocimiento empírico seria absolutamente imposible para nosotros, puesto que este no debe sino á la primera la sucesion, el órden, el encadenamiento, todas las cosas escencialmente requeridas para formar lo que llamamos conocimiento, y sin las cuales no podria ni existir ni ser concebido.

Para conocer es necesario concebir, esto es, reunir en un sólo todo diversas percepciones; porque esa reunion es un acto que no es debido á la experiencia, pero que no puede efectuarse sino por un agente anterior á la experiencia, por la cognicion ó la facultad de conocer que está originariamente en nosotros. Esta reunion, este encadenamiento de percepciones diversas tiene, pues, lugar en nosotros mismos; los modos de esta reunion están tambien en nosotros; no es por lo tanto en las cosas de la experiencia, pero sí en nosotros mismos que es necesario buscarlas y seguir sus trazas. Por consiguiente el conocimiento que adquirimos de esos modos ó maneras de concebir, de reunir percepciones, no puede de ningun modo salir de la experiencia. Es únicamente debido al fondo que subsiste originariamente en nosotros, á nuestra cognicion misma desarrollada en ocasion de la experiencia. Es, pues, un conocimiento primitivo y *puro.*

IX

Todo conocimiento de experiencia, es pues, el resultado de la combinacion de

dos materiales diferentes, de los cuales el uno proviene únicamente de la experiencia y el otro del conocimiento puro.

El depende, pues, de este último sin que este dependa á su vez de ningun modo de la experiencia. Así para llegar á conocer mas á fondo la naturaleza de la cognicion, es necesario el exámen de sus tres facultades principales: la sensibilidad, el entendimiento y la razon; separar el conocimiento que tenemos por medio de cada una de ellas, de todo lo que está tomado de la experiencia como hetereogéneo y tomado de un orígen extraño: lo que quedará no podrá pertenecer mas que á la cognicion *pura*, y será un *conocimiento puro*.

Tal es el problema que Kant se propuso en su crítica de la razon pura. En todo conocimiento de experiencia, el elemento suministrado por la experiencia se llama *la materia del conocimiento*, y el elemento suministrado por el conocimiento puro se llama *la forma del conocimiento*. Esos dos elementos tienen caractéres distintos que no permiten confundirlos. En efecto, la *materia* es siempre *contingente*, miéntras que la *forma* es siempre *necesaria*. Es lo que vamos á hacer comprender mejor empezando el análisis de la *cognicion* en relacion con el conocimiento puro.

X

La disposicion de la cognicion en poder ser afectada por los objetos, en recibir impresiones, en experimentar sensaciones, la *sensibilidad* en una palabra, se llama tambien *receptividad*. El efecto de la sensacion es la representacion del objeto ó la *intuicion*.

La sensibilidad es *externa* ó *interna*, segun que es afectada por un objeto real á fuera del sujeto pensante ó por modificaciones y cambios que se operan en el mismo sujeto, como los deseos, los sentimientos, etc.; el objeto que obra sobre la sensibilidad se llama *fenómeno*. La materia de la intuicion es lo que modifica la sensibilidad y corresponde á la sensacion; su forma es la relacion, el órden, el conjunto que apercibimos en la materia. La forma no siendo dada por el objeto puesto que ella no es sensacion, pertenece únicamente á la naturaleza de la sensibilidad; es un conocimiento ó *intuicion pura*; ella es *á priori* ó anterior al objeto; es *necesaria*, porque sin ella la intuicion de los objetos no seria posible.

Así cuando se separa de la representacion de un cuerpo lo que el entendimiento concibe, como la sustancia, la fuerza, la divisibilidad, etc., y lo que la sensacion recibe de ella, como la dureza, el color, etc., resta aun algo de la intuicion empírica, á saber: la extension y la figura. Estas dos cualidades pertenecen á la intuicion pura que tiene lugar *á priori* en el espíritu, como una pura forma de la sensibilidad.

Las impresiones producidas por los objetos sobre la sensibilidad no pueden verificarse sino de conformidad con la organizacion interior, ó al modo de afectibilidad propia á esta facultad, es decir, siguiendo ciertas reglas ó leyes constantes é invariables de esta facultad, á las cuales se sujetan *necesariamente* y sin excepcion todas las impresiones que recibimos de los objetos, y por consiguiente todas nuestras intuiciones.

Es claro, segun esto, que lo que constituye la esencia de nuestra sensibilidad misma, no es otra cosa que el conjunto de estas leyes necesarias, existiendo en ella originariamente y anteriormente á toda impresion actual de los objetos sobre nosotros.

Así para descubrir esas leyes inmutables que determinan constantemente,

uniformemente y sin ninguna excepcion la manera como somos afectados por los objetos sensibles, es necesario distinguir desde luego lo que en la multiplicidad de las intuiciones nos afecta de diversas maneras de lo que hace que llevemos esta variedad de percepciones á la unidad bajo ciertas relaciones y siguiendo ciertas reglas constantes, uniformes, generales y necesarias. Porque nos es absolutamente imposible representarnos los objetos, y tener de ellos una intuicion sensible, sino están colocados en el espacio. No podemos igualmente apercibir su existencia sino simultáneamente ó sucesivamente, es decir, en el tiempo.

El espacio y el tiempo son, pues, la condicion de todas las intuiciones, á saber el espacio para los objetos exteriores, y el tiempo para los objetos en general. En efecto, el espacio y el tiempo están tan íntimamente ligados á todas nuestras percepciones, que la imaginacion misma no puede representar séres despojados de estas circunstancias, y no podemos separarlas de los objetos sin aniquilarlos enteramente, en tanto que se puede con el pensamiento aniquilar todos los objetos sin que sea posible destruir el espacio y el tiempo que permanecen unidos al sujeto pensante. El espacio y el tiempo, son pues, las leyes generales ó las formas de la sensibilidad.

(*Continuará*)

Memoria

SOBRE EL CUADRO DE LOS TREINTA Y TRES

POR D. JUAN M. BLANES

sócio fundador

(CONCLUSION)

IX

En cuanto á los medios, son universales para este arte, y los he aplicado con la atencion de que soy capaz.

El primero, *la composicion*, ha obedecido en este caso á las exigencias de que he hecho referencia en la condicion tercera, y que á su vez he subordinado á las reglas.

He ordenado, pues, un conjunto y detalles fuera de muchas costumbres actuales, porque deseaba recordar una época en este cuadro.

Arte particular, la composicion en pintura no obedece á la forma usada por los poetas, porque tiene dominio y medios expresamente determinados, y por eso no siempre el pintor y el poeta pueden encontrarse en la misma eleccion.

Webs no habria dicho que la *Creacion del Mundo* por Rafael *ha sido tan delicadamente ejecutada como mal escogida*, si ese grande artista no hubiera estado tanto á la fantasía del psalmo; y en efecto, la imágen llega á la inteligencia, dejando ideas muy contrarias á las dimensiones del Universo.

Sometida al estudio de la demostracion óptica, la idea del juramento de los Treinta y Tres en la playa del Uruguay, dispone el espíritu á invenciones general y detallada; y como mi imaginacion se ha violentado muchas veces con las formas de mi simpatía particular, me ha sido necesario ocuparme del valor que esas formas iban á tener en la opinion de los demás: esto era tanto mas indispensable, cuanto ménos he pretendido imponerme con mis impresiones personales, ya que, felizmente, en este caso mi razon no se ha dejado dominar por mi sentimiento.

La composicion de este cuadro exigia grande atencion de mi parte, si queria descubrir inventando lo que habia de hacerla perfecta. Era, pues, necesario comparar los recursos y medios que la imaginacion ofrecia, para rechazarlos ó adoptarlos, de manera que la representacion estuviese servida.

Cuando he dicho que el intento de un

cuadro de historia nacional era en mí una inclinacion, he querido decir que, tratando de encontrar lo que á mi propósito conviniera, (y este propósito era el cuadro de los Treinta y Tres), he tenido que ocuparme constantemente en darme cuenta clara del asunto por los medios á mi alcance, hasta penetrar, si puedo decirlo así, en el espíritu que reinó en la escena real, cuya interpretacion intentaba. Debia, pues, ahorrarme vacilaciones en la tela, y para consignar en ella un pensamiento ordenado se hacia necesario haber entendido ya el asunto, y haber previsto todos los efectos. Con tanta mayor razon he debido cuidar mis reflexiones, cuanto he reconocido siempre ser el asunto superior á mis fuerzas.

La claridad, la simplicidad, la unidad, los episodios, el traje y el *modo*, esto es, la precision, la economía, la armonía, el interés y el aspecto, debian tener la palabra en la composicion, para llegar á una verdad inteligible y óptica.

Creí, pues, que la composicion debia apoyarse en la idea verosímil y hasta probable, de que la disciplina de los héroes en el acto del juramento, fué disciplina particular, voluntaria, y tolerada en sus descuidos, y que habria de tomar forma militar cuando hubieran de producirse Rincon, Sarandí, Cerro, etc.

Así es que para mi composicion, no he visto mas que un grupo de amigos abnegados, resueltos, valientes, y sirviéndome de una frase de Sarmiento empleada á mi propósito, "me he hecho cómplice en la escena," y nos hemos acomodado como Dios quiere en derredor de la bandera cuyo triunfo proclamamos y juramos.

La verosimilitud me ha hecho adoptar este *como Dios quiere* para componer la representacion de ese acto, que nació sin duda, de la confianza en el valor y la justicia de la causa, mas que de la confianza en el aparato.

El partido tomado tenia dificultades, porque era necesario evitar la monotonía, el demasiado acomodo, el demasiado descuido: no sé, señores, si he logrado triunfar de estas dificultades.

Cuestion prévia para el concepto de esta composicion, la *línea dominante* debia escojerse, y he preferido la horizontal porque convenia á la exposicion de treinta y tres figuras que no debian hacer hileras.

En estos puntos de mi invencion, me parece oportuno declarar que no he creado nada, pues pienso con Batteaux que " inventar en las artes no es dar ser á un objeto, nó; es reconocerlo donde está y como es; y los hombres de génio que cavan mas, no descubren mas que lo que antes ya existía: no son creadores sino por haber observado, y recíprocamente no son observadores sino por estar en estado de crear."

Los vestidos sirven la memoria de la época, y no he creido deber abandonarlos por mas que el arte prescriba límites para su uso y limite la extension de su exacta imitacion. No creo que particularidades que se estima reconocer históricas y nacionales, no puedan decorar con dignidad el sujeto, por la sola razon de que el traje no sea el principal placer que ha de producir la pintura. No lo creo, ademas, porque si hay en el arte, como los hay realmente, asuntos históricos de traje consagrado, el de los patriotas del año 25 debe consagrarse en el Uruguay para las imágenes históricas de aquellos dias.

El dibujo, es el segundo medio. La ausencia de desnudos en el cuadro de que se trata casi cierra los altos dominios y el imperio que sabe ostentar cuando se aplica el arte de la pintura á otros sujetos. Sin embargo, la armonía de la agrupacion general, los trajes, el claro-oscuro y las acciones, hacian necesaria la aten-

cion al dibujo para servir todos los caractéres de la representacion.

Si en los países que cultivan la pintura con entusiasmo, y donde *el modelo* de profesion complementa los elementos que el pintor necesita, le está prohibido á éste pedir sugestiones á aquel para la accion y gesto que han de servir al sentimiento del dibujo, y se exige proceder por lo que sabe y por lo que ha visto, ¿cómo no lo hará el artista donde los malos modelos aumentan la lucha, hasta forzar á la inteligencia á una especie de gimnasia, pues ordinariamente el modelo es ageno por completo al sentimiento, y es inaccesible á las ficciones generales con que ha de ayudar al pintor, que se afana en vano por familiarizarlo con las ideas? Dejo á los señores que tienen la bondad de oirme la tarea de valorar las penurias del artista. Y debe creerse, señores, que este queda mas aislado de lo que parece, cuando, como en estos países, el modelo de profesion es una de las industrias que no tienen razon de existir.

A pesar de todo, y como el *modo* de este cuadro no es ni terrible, ni impetuoso, mi atencion ha podido suplir en no pocas cosas las deficiencias de expresion de los modelos que me han servido.

He conseguido en muchos casos evitar la demasiada uniformidad de las líneas y la demasiada perfeccion geométrica de las figuras, determinando las formas de los objetos con el uso del *poco mas ó ménos* adquirido en la experiencia, que he aplicado al disfraz, algunas veces necesario del modelo, así como tambien he evitado cuanto he podido la forma redonda y angulosa por inconvenientes á la flexibilidad, al movimiento y á la vida.

El *claroscuro*, otro medio de la pintura, ha sido adoptado en lo simplemente verdadero y en lo conveniente ó necesario á veces, sujetándome al carácter de la luz y la hora, para hacer comprensibles las figuras y alcanzar el posible relieve á que tambien contribuye la perspectiva aérea.

Medio expresivo de la ortografía óptica, en el conjunto he fiado el claroscuro á los planes, cuidando cuanto podia que los detalles, de suyo delicados por el tono de las ropas, no comprometiese la unidad de aquellos. Así, y á pesar del sol que tanto violenta el claroscuro, creo haber llegado á una masa clara ménos reprensible de lo que yo mismo temia, pues no es confuso.

Por lo que hace al COLORIDO, era para mí el medio mas peligroso de este cuadro, porque lo descuidado del acto casi reclamaba un tema ruidoso de color, que, por otra parte, se armonizaría mal con la nobleza de la accion y la severidad del propósito. Además, no me ha sido indiferente la idea de que en 1825 los festines habrán sido ménos comunes que los esfuerzos sérios y llanos.

En esta parte, pues, me he limitado á hacer de manera que el espectador no dude de la cualidad de los objetos, y no he pensado en ostentar energías fuera de oportunidad, ni coloraciones extrañas. La variedad sola me ha evitado repeticiones inmediatas de color, y no dudo, señores, que procediendo así, *dejaré acaso muchos gustos por satisfacer.*

El *toque*, en fin, medio susceptible de oportunidades enérgicas, no es en este cuadro sino el característico de mis pinturas. No es mi toque seguro como el de Ribera, gracioso y sabio como el de Rembrandt, ni osado como el de Rubens. Tocando, estudio mas que no aventuro, y fio ménos que no temo.

X

He observado, señores, con la discre-

cion que he podido la ley de las *condiciones* y los *medios* que la pintura exigía de mí en el cuadro de que doy cuenta. Si habrá mas ojos preparados para buscar defectos en esta tela, que espíritus animados del recuerdo á que está destinada la imágen que he producido, yo no lo sé; pero sé que la indulgencia pública pondrá mi obra al abrigo de los juicios inconsiderados, porque ya me ha dado ella muchas pruebas que no he olvidado.

Casi reducido á la condicion de pintor indígena, como los artistas Quiteños, por la falta de atmósfera artística de mi derredor; reducido á encontrar por mí mismo los secretos que habrían de servir la expresion intentada en el cuadro de los Treinta y Tres, no me es posible apuntar ningun mérito en este trabajo, si no es el de la conciencia puesta al servicio de la empresa.

En cambio del descontento y de los pesares que la obra deja en mi espíritu, tengo la lisongera esperanza de que la Sociedad Ciencias y Artes descubrirá en ese trabajo una muestra elocuente de mi perseverancia, tal vez la primera que la pintura osa realizar en la América Meridional, sin el riesgo de perder la parte de sentimiento nacional que á menudo falta en las traducciones artísticas de las glorias americanas, cuando su ejecucion tiene lugar en Europa.

Dejo, pues, á la consideracion de este ilustrado tribunal de la ciencia y de las artes, la tarea de apreciar el valor de esa perseverancia, aunque no cuente el del esfuerzo supremo que he debido hacer para no interrumpir el curso de ejecucion de la obra.

Así, si delante del cuadro de que he dado cuenta, desaparecen las ilusiones que mis palabras pudieran crear en el espíritu de los oyentes, espero que la Sociedad tenga alguna expresion de disculpa para mí, entre las muchas con que ilustrará la opinion del respetable público uruguayo.

A este juez severo, que ya me ha discernido coronas tan honrosas, dedico por conclusion las consideraciones siguientes, augurios para el arte uruguayo del futuro, écos de una conciencia que no escasea de martirios artísticos:

Cuando haya cesado la degeneracion del arte por la rehabilitacion de las costumbres simples, y las extravagancias artísticas hayan dejado su lugar al arte que en todos los tiempos debe oponerse á la insidia de los ideales falaces; cuando la modestia del saber no tema nada de las intrigas ignorantes y mediocres, y las preocupaciones de Academia no atormenten á la escuela, é insistan en que el buen sentido y la razon deben vencer á la vanidad; cuando la atencion y el impulso de los gobiernos dirijan á las bellas artes de tal manera que las torne una verdadera ventaja social, y los maestros tengan la direccion con riesgo y responsabilidad; "cuando no sea el arte un producto comercial abandonado á su suerte, y no parezca que es un medio del cual la sociedad no sabe qué hacer, soportándolo como efecto de la exhuberancia social;" "cuando los pintores hagan lo que deben hacer para que el arte no este jamás al servicio de circunstancias pasajeras" y los gritones de la revolucion americana no se oculten cuando aparece una imágen artística que la recuerda, entónces el arte inundará de luz y de magnificencia el suelo libre de la América antes española, y no habrá que temer que la ambicion genere brillos viciosos y fugaces.

En cuanto á esa pirámide gigante de patriotismo y de justicia que divisamos cada vez mas grande y que se llama *los Treinta y Tres*, mas tarde otros artistas la interpretarán, yo no lo dudo, con mas brío y grandeza que yo.

Los huracanes de la infancia de los orientales habrán pasado. Despues de los

desastres y de la agitacion, las aguas calmadas del Uruguay reflejarán las vistas mágicas de ciudades famosas por el trabajo, la actividad, el saber y la experiencia. Rodeadas de bosques y de flores, se engalanarán tambien con espléndidas maravillas sociales, fruto de esa inteligencia de fuego que es ya la esperanza oriental; y las brisas del Plata, saturadas de bienestar y de prosperidad, se encargarán de mecer la cuna del artista, que nace observando la naturaleza ya idealizada, ora por los inocentes cantares de la pastora uruguaya, ora con los vapores de la campiña cultivada con el arado. La *cuchilla pelada* que sirvió de observatorio al *bombero* fratricida, no servirá tampoco para el centinela perdido de las luchas incultas porque se habrá trasformado en *una línea variada y no seca*, útil al *fundido pasaje* óptico entre la tierra y el celaje que asoma dorado, vagando sobre el cielo de la patria feliz.

Templos de justicia y de hábitos nobles, los centros sociales no necesitarán los artificios del *falansterio* para hacer de cada morada un manantial de ese gusto, que el ilustre Winckelmann ha predicado tan empeñosamente.

El artista platense, pues, no pretenderá *vencer á la naturaleza* por el consejo de ningun Bembo, ni estará sometido á los martirios que impone la definicion de la obra antigua, delantera que triunfa por ahora del malestar individual, de nuestra pereza, y condena nuestro saber á marchar sin rumbo detrás del de los otros.

Cuando, por decirlo así, el cielo se encuentre en la tierra, y el hombre se confunda con la teología; cuando la magestad haga la fé que hizo el pié de Tetis, y que hacen las llagas de Jesucristo; cuando el poeta, la madre, el maestro de escuela, el niño, vivan mecidos tranquilamente por la onda mansa de la inclinacion á lo bueno, á lo bello, á lo verdadero, el cánon sea invulnerable para la anarquía, el buen sentido sea la academia, la naturaleza sea el profesor, y la educacion el aprendizaje de los encantos que han de dar á la obra de arte la sonrisa para que está hecha el alma humana; cuando el arte haya proscripto por completo las monstruosidades y los delirios, y ni demonios, ni centauros, ni harpías ocupen el lapiz, que se dará á conceptos de un órden superior con qué hacer representaciones de justicia y no combinaciones que perpetúen la oscuridad y el caos; entónces, leidas sin prevencion, las producciones del arte descubrirán de mejor manera los tesoros de moral que guarda el alma del artista en su espíritu penetrante, haciendo ver al hombre que alía á su belleza física, la belleza moral que se alimenta de virtud, de libertad, de inteligencia, de sabiduría, y de bienestar.

Estos son los augurios que hago fervientemente á la pintura del Rio de la Plata en los tiempos venideros, y mis votos mas sentidos por que las generaciones futuras no olviden un solo instante la mision que la ley del progreso les confía.

Por lo que hace al valor del concepto en el cuadro que motiva esta conferencia, y dada la diversidad de lenguaje y medios que tienen las artes, no sé á que distancia habré quedado de los poetas que han cantado á los Treinta y Tres. Ellos me han trasportado muchas veces, y confieso que los habría seguido, si la naturaleza del arte, y tan juiciosamente Josué Reynolds no me hubiesen advertido que "las ideas destinadas á ser trasmitidas al "espíritu por un sentido, no pueden siempre llegar á él igualmente bien por otro "sentido."

Yo no sé, señores, si mi cuadro contrariará esa necesidad de las bellas artes y de los hombres en general, la tendencia hácia lo bello. Miéntras no conozco el

fallo público que va á empezar por el de los señores á quienes he molestado tan largo tiempo, las horas de duda me son llevaderas por la fé que tengo en la benevolencia de este ilustrado público.

Otra fé tranquiliza mi corazon, además, y tiende á serenar mi espíritu: es la fé respetuosa que me inspiran las matronas orientales, á quienes ofrezco la imágen de los treinta y tres ciudadanos que juraron levantar para siempre, aunque fuese con sus cadáveres, el pedestal desde donde ellas habrían de indicar á sus hijos el camino del sacrificio mas honroso, el sacrificio por la patria, mision que la madre uruguaya ha desempeñado tan noblemente hasta hoy.

Por feliz me tuviera si la imágen que les presento para que vean de nuevo, y supla la ausencia del espectáculo real, detiene las lágrimas de las que lloran, y tiene el poder de estender sus amorosos brazos para estrechar á sus hijos, libres por el esfuerzo heróico de un puñado de bravos que he pretendido espejar en una tela, y de los que sólo quedan grandes recuerdos para ennoblecer la vida de este suelo.

Por lo que toca á las ilustres familias ó deudos de los Treinta y Tres, sepan que es debido á mis deficencias de artista, y no á mi veneracion por aquellos adalides, el que la apoteósis no sea tan grande como su empresa.

Esta obra de arte, señores, para cuyo desempeño he sido ayudado con calor por muchos buenos amigos, y por muchos compatriotas, queda bajo la proteccion del Gobierno y de la nacion oriental.

Me es grato saludar á los señores presentes por la atencion prestada á estas mis pobres y pesadas palabras.

J. M. Blanes.

Montevideo, 5 de Enero de 1878.

Una señal infalible de la muerte real que importa á los médicos y profanos

El doctor Hugo *Magnus*, de Breslau, asistente á la clínica del profesor Forster, cree haber resuelto el problema del premio de Ourches por medio de un experimento muy sencillo y al alcance de todos. La guerra de 1870 y 1871 le impidió presentar su trabajo á la Academia de París.

Despues de una reseña histórica de la tanatología (estudio de la muerte), sobre las señales de la muerte en general y en particular, el autor aborda el problema basándose en las leyes fisiológicas.

Existen en el organismo ciertos sistemas cuyo funcionamiento no interrumpido, aunque él fuera un mínimum, es indispensable á la vida y cuya suspension ocasiona inevitablemente la muerte. Son los sistemas vascular y respiratorio. En tanto que la vida existe, *jamás sus funciones se extinguen completamente*, hallándose la vitalidad íntimamente ligada con la circulacion no interrumpida y con el flujo constante de oxígeno. Su actividad puede momentáneamente suspenderse sin ocasionar la muerte, pero esta suspension es tan corta que no puede tomarse en consideracion.

Es, pues, sobre los órganos de esos grupos que el autor ha dirigido sus experimentos, y hé aquí como él prueba la existencia ó la suspension de la circulacion y por consiguiente de la vida. "Si con un cordon, dice, se liga enérgicacamente un miembro, lo mejor un dedo, la parte situada hácia abajo de la ligadura no tardará en tomar una coloracion que, primeramente roja, se oscurece cada vez mas hasta el rojo-azul.

Ademas, toda la parte situada hácia abajo de la ligadura, desde el extremo hasta el cordon, tendrá una coloracion

uniforme, y alrededor de la ligadura misma se observará un círculo que no será rojo-azul sino blanco." Este experimento, que sobre un viviente produce siempre una coloracion rojo-azul, da constantemente en el cadáver un resultado negativo, cualquiera que sea la enfermedad que haya causado la muerte.

En muchos cadáveres, como tambien en muchas enfermedades graves (sobre todo de la sangre), se observa una coloracion azul en las uñas y en las extremidades de los dedos. Esta coloracion no tiene influencia alguna sobre el ensayo preconizado por el autor. Si se liga un dedo, en tanto que la vida persista en el organismo, toda la parte situada hácia abajo de la ligadura tomará una coloracion rojo-azul uniforme; no mostrándose esa coloracion ó circunscribiéndose á un cierto punto, se puede asegurar que la vida se ha apagado.

Del experimento, el autor pasa á la explicacion fisiológica de los fenómenos producidos (obstáculo mecánico opuesto al reflujo de la sangre venosa en las capilares y en las venas, color rojo-azul.) El círculo blanco alrededor de la ligadura es producido por una anemia arterial parcial; hallándose las arterias comprimidas hay obstáculo al flujo de la sangre, en la parte situada hácia abajo de la ligadura, anemia ocultada por la hiperemia venosa.

Pero alrededor de la ligadura las arterias y las venas hallándose comprimidas igualmente, y por consiguiente vacias de sangre, la anemia arterial no hallándose en ese punto ocultada por la hiperemia es visible.

Por la coloracion del miembro ligado se puede por consiguiente probar que la circulacion se verifica en ese miembro y que la ligadura opone á ella obstáculo. Esta circulacion puede ser tan débil como se quiera; la ligadura opondrá siempre obstáculo á ellas impidiendo el reflujo de la sangre venosa, que dará al miembro una coloracion mas ó ménos intensa segun su cantidad; pero esta coloracion será siempre rojo-azul en virtud de las propiedades de la sangre venosa, á ménos, sin embargo, que la piel no sea demasiado gruesa, córnea, para que no permita su aparicion. En este último caso se practica el ensayo en un miembro de piel mas delicada. El miembro sobre el cual se experimenta no debe ser demasiado grueso á fin de que su compresion pueda ser enérgica como en los dedos, en los dedos del pié, en donde la piel puede ser fuertemente comprimida contra los huesos y ser bastante absoluta la suspension de la circulacion. Si el ensayo no puede hacerse en los dedos ó en los dedos del pié, convendria tal vez hacerlo en el pabellon del oido. (*Sach's med. alm.*)

Meteorología del Rio de la Plata

—

(*Continuacion*)

AFLUENTES DEL PLATA ; NAVEGACION DE LOS MISMOS

Rio Paraná. Conserva el nombre que le daban sus ribereños, cuando aportaron á él los españoles conducidos por Cabot en 1527. El lenguaje guaraní significa, segun la version mas admitida, *Rio pariente del mar*, y el aditivo de Guazú que se da á su boca mas practicable, equivale á *Grande* en el mismo lenguaje.

Curso del Paraná. Nace en las vertientes occidentales de las montañas que los portugueses llaman Minas generales, jurisdiccion de la ciudad de Mariana, por latitud de 17°5 S. próximamente. Corre en un principio inclinándose al O.

y algo al S.: recibe varios arroyos y rios; y por los 19° de latitud tuerce al SSO. hasta el grande arrecife que hay junto al rio Tiete ó Añamby.

Se enriquece el Paraná con las aguas de dicho rio y con las del Cayapó, y se inclina mas al S., cuya direccion conserva por muchas leguas con algunos desvíos al O., hasta el Salto grande, recibiendo los tributarios Agapey, Pardo ó Colorado, Paraná Pané (*Paraná Triste*), Iguary, y otra multitud de menos consideracion.

Todo este largo curso está sembrado de islas de todos tamaños cubiertas de verdor, y sus orillas ostentan una frondosidad admirable. Una de dichas islas, la mas inmediata al Salto, tiene sobre 20 leguas de largo, por 3 á 4 de ancho.

Salto Grande. Esta catarata llamada de Canendiyú, y generalmente de Guairá, que se supone tan grande y bella como la del Niágara, se halla á mas de 200 leguas de las cabeceras del rio, y en latitud de 24° 4'20'', y longitud 48°23'.

Las aguas se aproximan al Salto con bastante suavidad, deslizándose sobre un cauce poco inclinado, y de una anchura de 4. 096m (4.900 varas), ceñido de orillas pobladas de espesos bosques. De pronto se encajona el rio entre dos graníticos paredones que corren NE.-SO., franqueando un paso de 55m7 (200 ps.) que va ensanchando insensiblemente, hasta que á las dos leguas ya tiene una amplitud de 97m5 (350 ps.). Por él se precipitan las aguas, corriendo velozmente sobre un plano inclinado de unos 40 á 50 grados, hasta despeñarse de una altura de 16m7 á 19m5 (60 á 70 ps.). Son infinitas las cascadas que se producen, entrecortadas por los peñascos é islotes sobre que se estrellan.

El estruendo que originan las aguas al caer, perceptible á 6 leguas de distancia, combinado con la soledad del lugar y la lobreguez de los oscuros y tupidos bosques que cubren los elevados y casi verticales paredones, infunden asombro y tristura en el ánimo del que contempla la catarata de cerca; pero si se eleva el observador sobre una altura conveniente, y á bastante distancia para poder dominar bien el rio, por su parte alta y baja, contemplará su grandiosidad.

Entónces podrá apreciar la enorme masa de agua azulada, ceñida de dilatados bosques, que pausadamente va á despeñarse por entre rocas cubiertas de espesura, y á estrellarse contra multitud de islas y descarnadas peñas que la desmenuzan, convirtiéndola en dilatadas y espumosas olas que se entrechocan y levantan, produciendo un vistoso y continuado iris, cuyos variados colores forman lindo contraste con la blanca espuma de las aguas despeñadas.

Pasado el destrozo que sufre el rio al caer, vuelven á replegarse sus aguas, despues de muchos hileros y remolinos, tomando un nuevo y majestuoso curso, y dilatándose sobre el terreno que bañan, á proporcion que se alejan del Salto; por manera, que al llegar al Iguazú, cuya boca está en latitud de 25° 41', y longitud de 48° 37', ya el Paraná tiene anchura de 378m4 (1.358 ps.).

Desde el Iguazú, que viene del Oriente, el Paraná va ensanchando y tomando la direccion al S. un cuarto SO. con márgenes suaves, recibiendo por el Occidente y á una milla de distancia, el Monday, rio de bastante caudal.

Desde esta confluencia continúa la misma direccion, formando sinuosidades y recibiendo otros rios y arroyos, hasta que al llegar á los 26° 41' de latitud,

tuerce al SO. y aumenta su anchura á 418ᵐm (1.500 ps.) con rápida corriente, particularmente sobre las puntas y angosturas. (*Continuará*).

CRONICA CIENTIFICA

Minerales bismùticos

Segun M. Domeyko, la Bolivia seria del mundo entero la region mas rica en bismuto. Este que se encuentra asociado al oro y á la plata, forma tambien un oxisúlfuro y un cloroarseniato, minerales nuevos de los cuales el autor da ahora la descripcion.

CRONICA

Nivelacion de la calle de Miguelete y trasversales

Es del conocimiento del público que la Comision Económica interesada en corregir los sensibles defectos de esa calle, encomendó á nuestro consocio el ingeniero Capurro, el estudio de un nuevo proyecto, tendente á evitar los sérios trastornos que en los dias de lluvia sufre el libre tránsito en ese paraje, á consecuencia de las inundaciones y estancamientos por su poca pendiente ó declive.

Con este motivo se confeccionaron planos, perfiles, etc., en que se demostraban las operaciones practicadas en el sentido de remediar el mal, proponiéndose al mismo tiempo los medios que se juzgaban mas adecuados para garantir en lo sucesivo esa localidad contra las avenidas que tanto perjuicio originen.

La Junta, así como sus Comisiones auxiliares que entendieron en el asunto, aceptaron las indicaciones y observaciones del señor Capurro en su casi totalidad, disponiendo en tal virtud de que se elevara el proyecto á la decision del Superior Gobierno á fin de que autorizara á hacer las inversiones algo crecidas que demanda un trabajo de esa naturaleza.

Desgraciadamente, el Superior Gobierno, á pesar del largo tiempo trascurrido aun no se ha expedido y ese aplazamiento indefinido da márgun á que se prolongue tan lamentable estado de cosas con grave daño y peligro á la circulacion pública en los dias de temporal, así como á las propiedades adyacentes, amenazadas de anegarse á los pocos momentos despues de principiar á llover.

Hacemos votos para que sea considerado el punto, resolviéndose con la urgencia requerida.

Reformas
en la calle del 18 de Julio

Es cosa resuelta por el Directorio del tram-via á la Union la renovacion de la línea é instalacion de doble vía enesa calle hasta el Cementerio inglés, segun tenemos entendido.

Con este motivo la Empresa se ha presentado á la Comision E. Administrativa solicitando la debida autorizacion.

La Corporacion Municipal, aprovechando la oportunidad, se ocupa de estudiar los medios de suavizar la pronunciada pendiente de la calle, para cuyo efecto se ha encomendado á un ingeniero de la oficina de Obras Públicas practique las operaciones preliminares del caso.

Segun se asegura parece que prevalece el propósito de unir á nivel

las dos plazas, es decir, Independencia y Cagancha.

Los inconvenientes para un trabajo de tal trascendencia se tocarian. Hay probabilidad de subsanarlos con verdadero beneficio público; pues á mas del importante concurso que prestará para la obra el Directorio del tran-vía á la Union, se cree muy fundadamente que la empresa de Caños Maestros no opondrá dificultad, ejecutando por cuenta propia las trasformaciones que por causa de la nueva nivelacion haya necesidad de practicar en la bóveda del caño.

Problemas científicos

73. ¿Cómo se explica que el carbono, que en general exige para arder una temperatura muy elevada, arda en el seno de los organismos vivientes á una temperatura relativamente baja de 37 grados?

74. ¿Porqué el frio abre el apetito?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 71

Porque en el horizonte la presencia de los objetos intermediarios nos la hace parecer mas distante, miéntras que, en el zenit, la falta de objetos intermediarios nos la hace juzgar mas próxima; ella aparecerá por consiguiente ménos alta que ancha ó rebajada.

NÚMERO 72

Porque el ángulo que forman las dos líneas trazadas desde el ojo á dos árboles ó á dos puntos situados en frente uno de otro, ángulo por el cual apreciamos ó medimos la distancia de esos árboles ó de esos puntos, va disminuyendo incesantemente á medida que consideramos dos árboles ó dos puntos cada vez mas distantes; la distancia entre los dos árboles ó entre los dos puntos parece por consiguiente que va disminuyendo sin cesar, es decir, que parecen acercarse cada vez mas.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Febrero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
4 Lúnes...	26,0	21,0	756,6	7	11	S.SO.	NE.	Llovió anoche	30,40	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
5 Mártes...	27,5	19,5	756,6	7	7	SO.	SO.	Cúmulus sueltos	"	
6 Miércoles	24,5	21,5	758,0	8	5	N.S.	NE.	id id	"	Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada.
7 Juéves...	29,0	18,5	758,5	7	9	N.	N.	id id	"	
8 Viérnes..	30,0	25,0	754,7	6	12	N.NE.	S.SE.	Nublado y cúmulus	"	La mayor velocidad del viento, fué de 25 millas por hora, la menor de 4.
9 Sábado..	23,0	21,0	757,5	8	5	SE.	SE.	Llovió anoche	7,11	
10 Domingo.	22,5	19,0	755,7	9	6	E.SE.	S.SE.	id id	3	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, FEBRERO 25 DE 1878 NUM. 8.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

La fabricacion del papel en el Japon

La fuerza y la suavidad que caracterizan el papel japonés le permiten recibir aplicaciones de que no se tiene idea en nuestros países. Es así, por ejemplo, que cierta calidad sirve para hacer pañuelos de bolsillo, cuyo uso es suave y agradable y cuya flexibilidad es casi igual á la de la tela; pequeñas fajas torcidas de este papel constituyen una cuerda muy sólida y cuya resistencia á la ruptura es verdaderamente considerable.

En las habitaciones japonesas no solamente sirve el papel para cubrir las paredes y los cielos-rasos, sino que tambien se usa en las puertas livianas que separan las piezas unas de otras, y sobre las pantallas que pueden cerrarse y que sirven para guarecer de las corrientes de aire. Las ventanas son formadas por ligeros marcos de madera sobre los que se hallan estendidas simples hojas de papel, disposicion que, á la vez que resguarda del brillo del sol y de los ventarrones, deja penetrar sin embargo el aire y la luz. Ese género de papel, llamado en japonés *Shoji*, no resguarda sin embargo de la lluvia, de modo que, en mal tiempo, es preciso recurrir á postigos suplementarios de madera.

Existe una especie de papel que se hace impermeable con una preparacion de aceite; se hace entónces uso de él para hacer paraguas, ciertos vestidos y cajas protectoras para las mercaderías.

Se hace tambien con el papel japonés una especie de cuero muy curioso que se emplea en las encuadernaciones, en la confeccion de cajas, etc.; con él se fabrica tambien carton de calidad inferior, pero se dá la preferencia por la calidad y por el precio, á delgadas láminas de cierta madera que se trabaja con anchos cepillos.

Todos conocen los variados artículos que se hacen con pasta de papel llamada *papier maché*; esos artículos son cubiertos con laca como los de madera, de los que es bastante difícil diferenciarlos, tan grande es su semejanza.

El catálogo de la seccion japonesa en la exposicion universal de Viena, hacia mencion de varias clases de papel, tales como papel para vestidos, papier-crepe, etc.; pero hay varias que son probablemente simples curiosidades y que no tienen aplicaciones usuales.

El papel japonés se hace generalmente con la corteza interna (liber) de la especie de morera llamada morera para papel (Broussonetia papyrífera), que especialmente se cultiva con ese fin; tam-

bien se emplea, segun dicen, la corteza de las especies llamadas *Passerina Ganpi* y *Edgeworthia papyrífera*. La fabricacion es siempre manual, y, por consiguiente, no admite sino hojas de dimensiones limitadas.

Tal como se vende comunmente el papel no es encolado, lo pastoso de la tinta de China, de que se hace uso para escribir, hace inútil el encolado. Una sola calidad hace sin embargo excepcion, es un papel sumamente delgado y trasparente, con el que se hacen cuadernos y que se llama *Ro-biki* ó *Bidorogami*; la cola que se emplea en la fabricacion de esta calidad es preparada, se dice, con la corteza de una especie de Hortensia (H. paniculata.)

El papel japonés jamás se somete al blanqueo; de ahí el tinte ligeramente amarillo ó gris que tiene comunmente. Su testura, muy fibrosa, es mas bien floja que apretada. Generalmente las fibras se hallan colocadas en una direccion paralela al lado mas corto del rectángulo de la hoja; es así que, en ese sentido, el papel se rasga mas fácilmente que en el otro; sin embargo en el papel para embalage y en el que se emplea para vestidos impermeables, hay cruzamiento de las fibras, de tal manera que la ruptura es difícil en todos sentidos.

El papel se fabrica comunmente en las pequeñas aldeas, y como no hay otra industria sino es esa, todos los habitantes son fabricantes: sucede, por lo demas, lo mismo que en otros productos de la industria, y no es poco frecuente hallar poblaciones de alfareros, de fundidores de cobre, de fideleros, etc. Cada uno de estos pequeños centros, consagrado á una misma fabricacion, no debe á veces su razon de ser sino á la abundancia ó al bajo precio de la materia prima existente en las localidades; con mas frecuencia, no obstante, su existencia se debe al antojo de algun príncipe ó *daimio*, quien, sin preocuparse de las condiciones mas ó ménos favorables de la region, ha fundado en otro tiempo la fabricacion para satisfacer á las conveniencias y á las necesidades de su pequeño reino.

Aunque instaladas en la misma aldea, las diferentes fábricas de papel parecen ser enteramente agenas unas á otras, sabiendo proveer cada familia, con su propio personal, á todos los detalles de la fabricacion desde el principio hasta el fin.

El sistema de adopcion puesto en práctica por la familia imperial y por la nobleza, sistema que ha permitido el perpetuarse durante tantos siglos, es seguido paralelamente en las clases de artesanos, Así, por ejemplo, si el hijo de un fabricante de papel no quiere seguir la carrera de su padre, procura hacerse adoptar por otra familia cuyo género de trabajos mas le conviene, al mismo tiempo que es sustituido en su propia familia por un hijo de adopcion. ¿Trátase de un armero de nombradía que no tenga hijo? Y bien: no se hallará perplejo; adoptará algun jóven y hábil operario de su profesion, y de esta manera no perecerá el nombre de la casa. Se pretende que esta costumbre de sucesion de padre á hijo, en la misma profesion, era tal en otro tiempo, que el hijo de un mendigo no tenia otro camino sino seguir el oficio de su padre. y de hacerse mendigo él tambien.

En la familia del fabricante de papel, todos, hombres, mujeres y niños se reparten el trabajo, desde los abuelos hasta los pequeñuelos de cinco á seis años.

La morera para papel, que da la ma-

teria prima para la fabricacion, se cultiva por los labradores alrededor de las fábricas mismas.

En el momento de la cosecha, cuando la corteza ha llegado á su madurez, y miéntras queda aun algun tanto de savia en la madera, las cañas que representan el cultivo de la estacion se cortan al ras del suelo y se venden á los fabricantes de papel. En cuanto á las cepas quedan en tierra para producir á partir del año siguiente, nuevos retoños.

He visto algunas de estas cepas que se me ha dicho no tener ménos de sesenta años de edad, y que, bajo un aspecto raquítico y ligeramente nudoso, tienen aun bastante vitalidad para producir una abundante cosecha durante un período tan largo como ese.

Las cañas que representan el producto de la cosecha y que tienen una longitud de 6 á 8 piés (1m.80 á 2m.40) con un diámetro del grueso del dedo, se cortan en pedazos de dos piés, (0m.60) aproximadamente, que se empilan con esmero. En esta situacion la savia entra pronto en fermentacion y la corteza se separa fácilmente de la madera.

La corteza, raspada y disecada se somete á la ebullicion en una legía concentrada donde permanece hasta el reblandecimiento, es decir, durante dos horas poco mas ó ménos. Generalmente se opera sobre cuatro *Kan*, es decir, 33 libras de corteza (14 kil. 85). La materia así ablandada, es colocada en sacos ó en canastos y sometida, durante 24 horas por lo ménos, á la accion de una corriente de agua que tiene por objeto lavarla perfectamente hasta que todo rastro de álcali haya desaparecido. La legía que se emplea en ese tratamiento se prepara con cenizas de madera; generalmente se hace uso de la artemisia comun.

Para convertir en pasta la corteza así ablandada, se toman dos ó tres libras á la vez (0 kil.90 ó 1kil.35), que se disponen sobre una mesa sólida, de roble ó cerezo, y que se golpea durante un cuarde hora poco mas ó ménos. Esta operacion, practicada por dos personas munidas de varillas pesadas y de pequeña dimension, consiste en golpear vigorosamente la materia, al mismo tiempo que se la da vuelta frecuentemente á fin de que las fibras sean desechas en todos sentidos.

Una vez la pasta obtenida, se la prepara para la fabricacion del papel, mezclándola con cierta cantidad, ya sea de *Tororo*, ó bien de pasta de arroz. El Tororo proviene de las raíces de una especie de malva (*hibicus mainhot*), raíces que raspan y que se reducen por ebullicion en una pasta de mediana consistencia.

La mezcla de las dos pastas finalmente preparada, ya sea con el *Tororo*, ó ya con la pasta de arroz, es entónces desleida en un gran volúmen de agua (un cuarto de libra de pasta—0kil.135—por 40 á 50 galones de agua—180 á 225 litros), desde lo cual empieza la fabricacion del papel; pero antes de describir esta fabricacion es indispensable decir algunas palabras acerca del aparato empleado.

Mencionemos desde luego la ancha cuba rectangular que sirve para depositar la pasta líquida y el agitador con el cual se la remueve de cuando en cuando, y que no es otra cosa sino simplemente un palo. Pero la pieza principal es el lienzo que los japoneses llaman *So*, y sobre el cual se extiende la pasta tomada del depósito. Ese lienzo corresponde á la tela metálica empleada en las papelerías europeas.

Son varias las dimensiones de los lienzos; corresponden á las dimensiones mismas del papel que se quiere fabricar, y se coloca sobre cuadros munidos de bordes destinados para contener la pasta de papel.

Todo pronto, el operador, que es comunmente una mujer, se sienta delante de la cuba y remueve vigorosamente la parte líquida durante algunos segundos. Colocando en seguida un lienzo sobre un cuadro y asiendo este por los extremos, lo sumerje en la cuba, despues lo vuelve á sacar extrayendo con el lienzo una cierta cantidad de pasta cuyo espesor se halla determinado por la altura del borde del cuadro, y cuya agua se desprende rápidamente al través de los intersticios del lienzo, dejando sobre este una delgada película. Durante esta operacion se dan pequeños golpes contra el cuadro en ambos sentidos, para facilitar una reparticion igual de la pasta.

A ménos que se trate de producir un papel muy delgado, llamado *Usui-gami*, el lienzo debe sumergirse nuevamente en la cuba; se le sumerje en ella hasta cuatro y cinco veces cuando se desea obtener un papel espeso. Despues de cada inmersion, es necesario dejar escurrir durante varios segundos, y, á este efecto, se coloca cada vez el lienzo y su cuadro sobre dos palos colocados al través de la cuba.

Cuando la hoja de papel, suficientemente escurrida, ha alcanzado el espesor que se desea, se saca el lienzo del cuadro y se endereza al lado de la cuba para que aun se escurra; al mismo tiempo se coloca un segundo lienzo sobre el cuadro y se vuelve á empezar la operacion para una segunda hoja. Mientras que se deja escurrir esta por primera vez, se vuelve á tomar el primer lienzo y la hoja que á ella adhiere; despues dándola vuelta, se la coloca sobre la pila de hojas aun húmedas anteriormente hechas, cuidando de interponer cerca de los bordes una simple paja destinada á facilitar una separacion ulterior.

Lienzo y hoja quedan en ese estado sobre la pila, miéntras que la segunda hoja en preparacion recibe una nueva inmersion en la cuba: pero tan pronto como queda hecha esta inmersion, y miéntras que el lienzo sacado del cuadro se endereza como la anterior para dejarlo escurrir aún, se vuelve entonces hácia la pila de hojas húmedas donde se colocó invertido el anterior lienzo con su hoja, y se saca este lienzo envolviéndolo lentamente, de modo que no se rompa la hoja adherente y que queda dispuesta sobre las demas. Una vez libre el lienzo se desenvuelve y se le coloca inmediatamente sobre el cuadro para continuar la fabricacion.

Para hacer un papel de espesor medio, se comprende que dos lienzos alternados bastan á la operacion; pero cuando se trata de papel mas grueso, es necesario un mayor número de lienzos, sino se quiere trabajar en condiciones desfavorables.

Cuando el número de hojas reunidas en pilas alcanza á cinco ó seis cientos, lo que representa un dia de trabajo, se coloca á un lado esta pila, despues se recarga con piedras pesadas y se le deja así secar durante varios dias, hasta que las hojas se hallen suficientemente rígidas para poder separarse.

Para el disecamiento definitivo se elije un dia claro y brillante; cada hoja se saca de la pila por medio de las pajas interpuestas y se le pasa un cepillo suave sobre una mesa bien aplanada ó bien lisa. Esta última operacion, que exije mucho cuidado y paciencia, se reserva generalmente al viejo abuelo de la familia, y á su nieto corresponde llevar las hojas á la casa sobre un tablero en el que coloca cuatro ó cinco á la vez.

Las hojas que se quitan de los tableros

son perfectamente lisas; sólo les falta recortarlas, para ser puestas en paquetes y libradas al comercio. Para recortarlas, se las extiende sobre un tablero, despues, con un ancho cuchillo muy afilado que se hace recorrer por debajo, se cortan los bordes salientes.

Los recortes y las hojas inutilizadas vuelven á la fabricacion; se las trasforma en pasta por medio de una lejía, y con ella se hace un papel cuya calidad es superior al que proviene directamente de la corteza.

Cuatro *Kan* de corteza (14 kilos 85) bien raspada y secada producen dos de papel (7 kil. 425), representados por 3,000 á 3,600 hojas de dimension y espesor comunes. Este papel se vende generalmente por *jo* de 10 hojas y por *so* de 200. Para ciertas calidades, el *jo* es formado tan pronto de 20 hojas como de 48. En cuanto al papel espeso, siempre se vende al peso.

Los japoneses fabrican numerosas variedades de papeles de fantasía, entre las que se cita, como una de las mas bellas, la que se designa con el nombre de *devil-paper* (papel del diablo). Es un papel de tejido muy ténue, sobre el cual dibujos, que recuerdan encajes é impresos con tinta blanca-opaca, hacen el efecto de una filigrana muy complicada. Se le usa en ciertas linternas y algunas veces para cubrir los marcos de ventanas (Shoji) bien que, para este último uso, sea tal vez algo delgado. Pegado sobre vidrio, da á éste, dentro de ciertos límites, la apariencia del vidrio grabado.

Los papeles para escribir poesías y aun los papeles para habitaciones se hallan con frecuencia decorados con bellas pinturas hechas á mano ó impresas. Los dibujos son siempre artísticos y representan generalmente hojas de viña, flores, tallos de bambú, etc., agrupados con mucha naturalidad. El papel para tapizar mas usual es enteramente blanco con un dibujo impreso en blanco de perla; rara vez se emplean los papeles de colores, si no es en los vestíbulos y corredores. Este género de papel es siempre de hojas de pequeña dimension.

Por muy excelentes que sean, las diferentes especies de papel japonés se hallan léjos de satisfacer á todas las necesidades, y esta nota seria incompleta si no hiciera alusion al papel de trapos, que tambien allá se fabrica, en varias localidades, en una gran escala y siguiendo los procedimientos extranjeros. Solamente en Tokio, hay por lo menos tres papelerías de esta especie, provistas de los mejores tipos de máquinas inglesas ó americanas y capaces de una abundante produccion.

El gobierno consume mucho papel que viene de afuera; los diarios emplean igualmente mucho papel de imprenta que se importa; lo mismo sucede con las librerías y casas de educacion, que reciben sus papeles del extranjero. Hoy dia, sin embargo, el Japon, con sus modernas fábricas, hace competencia á esos productos de importacion, y parece que los antiguos procedimientos tienden á desaparecer un dia, cediendo el lugar á los procedimientos mecánicos que permiten dar mejor trabajo y mas barato.

Filosofía de las Matemáticas

Montferrier.

XI

Siendo el espacio y el tiempo las condiciones necesarias para la intuicion de los objetos sensibles, los atributos que les convienen deben tambien convenir á los objetos, y los juicios que se pueden formar sobre sus propiedades, deben ser necesariamente aplicables á los objetos mismos.

Es lo que explica la evidencia, la universalidad, la necesidad de las proposiciones matemáticas así como su aplicacion

á todos los fenómenos del Universo.

Esta teoría del espacio y del tiempo se llama *Estética universal.* Si estuviésemos reducidos á la sola facultad pasiva de recibir impresiones de los objetos, todas nuestras percepciones quedarian aisladas, sin vínculos, inactivas; no tendríamos propiamente conocimientos, porque *conocer* consiste precisamente para nosotros estar en posesion de concepciones á las que podamos referir las percepciones simples é inmediatas. El conocimiento comienza, pues, en el entendimiento; es esa facultad que se apodera de los materiales esparcidos, suministrados por la sensibilidad que los lleva al estado de concepciones siguiendo las leyes que le son propias.

La accion del entendimiento tiene lugar por medio de *los juicios*, porque reunir muchas percepciones en una sola para determinar lo que es un objeto, ó referir muchos fenómenos de la misma especie á una misma concepcion bajo la cual aquellos han sido comprendidos, *es juzgar.* Así remontando de las percepciones simples á las percepciones genéricas, de éstas á las generales, y de estas últimas á otras mas generales aún, es ir reuniendo siempre y generalizando siempre como el entendimiento llega á componer un todo, un sistema de conocimientos.

Pero esa reunion, esa generalizacion no puede operarse sino conforme á las leyes fundamentales que constituyen la naturaleza del entendimiento. Hay necesariamente reglas de las que no se puede separar en sus operaciones y que deben existir anteriormente á la aparicion de los fenómenos que le son ofrecidos por la sensibilidad; porque es á la sola existencia de esas leyes que nosotros debemos la posibilidad de concebir ó de pensar; y del mismo modo que la intuicion empírica es imposible sin la intuicion pura, una concepcion empírica, ó que se refiera á un objeto dado por la experiencia, es imposible sin una concepcion pura.

Las leyes del entendimiento son llamadas *formas del pensamiento* por oposicion á los fenómenos que son *la materia.*

XII

Para reconocer y determinar las leyes del entendimiento, trataremos de buscar lo que hay de *necesario* en las concepciones, pues como lo hemos ya hecho notar, esta parte necesaria en un conocimiento empírico es precisamente el conocimiento puro.

Se presenta un medio mas pronto y mas seguro de proceder y puesto que el entendimiento no obra mas que por medio de juicios, y las concepciones puras son otras tantas leyes primitivas y fundamentales que hacen solas esos juicios posibles, es evidente que la forma de todos los juicios ó la manera como el entendimiento juzga debe estar tambien determinado por esas concepciones puras y fundamentales. Deben encontrarse en los modos de todos los juicios posibles.

Así para conocer las formas ó reglas primitivas del entendimiento, no se trata sino de buscar las de los juicios.

Haciendo abstraccion del objeto del juicio ó de la *materia* del juicio, y no considerando sino la manera como es formado, se obtiene la *forma* lo que es el elemento necesario.

Así pues, nuestros juicios se dividen en dos clases, de los cuales la una comprende los que sirven para determinar los objetos, y la otra los que se refieren al modo de su existencia.

La primera clase se compone de los juicios de *cantidad* y *cualidad*; la segunda de *relacion* y *modalidad.*

Cada uno de esos juicios puede estar formado de tres maneras diferentes—Por un juicio de *cantidad* podemos considerar

el objeto como no formando mas que un conjunto, una *totalidad*, ó como formando *muchos*, ó en fin, como *unidad*.

Por un juicio de *cualidad* consideramos el objeto como poseyendo un atributo, ó como privada de ese atributo, ó en fin, determinamos el objeto enunciando un atributo que no posee, lo que establece un límite en la generalidad de los objetos, de un lado del cual los objetos tienen ciertas cualidades, en tanto que del otro están privados de esas mismas cualidades.

Por un juicio de relacion concebimos: primero, la relacion de un objeto como *sustancia* con otro que no es sino un accidente del primero; segundo, la relacion de un objeto como causa con otro como efecto; tercero, la relacion de dos ó muchos objetos como existiendo puntos, como teniendo una *reciprocidad* de accion.

Por un juicio de modalidad concebimos el objeto como *posible*, ó como existiendo realmente, ó en fin, como *necesario*.

(*Continuará*)



Certámen público

De algun tiempo á esta parte se han ido sucediendo varios concursos ante la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, mereciendo los autores de las obras premiadas no pocos elogios de parte de los científicos de todos los ramos, tanto nacionales como extranjeros.

Merece especial atencion entre otras, la titulada *Teoría de los números*, obra muy importante, premiada en público certámente, recientemente por aquella corporacion.

El tema por el cual se llegó á confeccionar esta obra es el siguiente:

"Escribir una *obra* sobre la *Teoría de los números*, en la que se presente bajo forma didáctica el estado actual de este ramo importantísimo de las ciencias matemáticas, y que pueda servir de preparacion para el estudio de las *Memorias* especiales que acerca de esta materia se han escrito."

La designacion del tema sobre que versa el libro, por la Academia, por sí solo dice mas que los encarecimientos que pudiéramos dispensar á su ilustre autor D. Eulogio Jimenez.

Con un lenguaje puramente técnico, original unas veces, aunque extraño como es consiguiente para los que no frecuentan estas obras especiales, sin embargo; resaltan admirablemente en esta interesante produccion, hermanándose lo conciso con lo claro en el desarrollo de sus diferentes teorías. Por ellas se estudia el número y la forma del número, independizándose de todo sistema de numeracion, se demuestran todas sus propiedades y caractéres, su clasificacion y distribucion en grupos, sirviéndose para ello de los módulos, parte adjunta de las llamadas *Congruencias*, formas análogas á las igualdades, pues así como se resuelven las ecuaciones aquí se tratan las *Congruencias* y su resolucion; y en fin, su estudio es tan interesante, que empezando por la definicion de cantidad recorre el autor todas las diferentes teorías y formas á que puede y debe sujetarse el número, y concluye tratando el cálculo infinitesimal con alguna extension.

Ahora, la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desempeñen á satisfaccion y juicio de dicha corporacion los temas siguientes:

I

El Algebra histórica y críticamente considerada.—Definicion de esta parte de

lacie ncia matemática é indicacion de sus límites y caractéres propios y distintivos. Exposicion compendiosa, pero metódica y clara de sus principios fundamentales, y teorías mas importantes en cuanto principalmente se refiere á su orígen y desenvolvimiento en el trascurso del tiempo, á sus relaciones mútuas de analogía y dependencia, ó á su falta de conexion é íntimo enlace. Qué se entiende por *teorías modernas* del Algebra, á qué necesidad ú objeto científico responden, y de qué modo ó hasta dónde le satisfacen."

II

"Estado actual é historia de los progresos de las ciencias exactas, físicas y naturales en España desde los primeros años del reinado de Cárlos III hasta el primero de Alfonso XII, señalando la influencia que hayan tenido en los referidos progresos las enseñanzas de las Universidades, Escuelas especiales aplicadas, Academias, el libro, las publicaciones periódicas de ciencias, gabinetes, laboratorios, museos, observatorios, decretos y legislaciones orgánicas que sucesivamente se hayan publicado con relacion al estudio de las ciencias mencionadas."

III

" Estudio y exposicion de las causas que determinan la *heteromórfosis* de los individuos de una misma especie, las cuales llegan á producir las extraordinarias formas alternantes que han inducido muchas veces á error á los naturalistas descriptores, hasta el punto de formar con una misma especie tipos de géneros, familias y aun de grupos mas superiores diferentes.

El autor de la Memoria deberá ilustrar sus explicaciones con dibujos demostrativos.

Habrá *premio, accésit y mencion honorífica.* Hasta el 31 de Diciembre de 1879 que se cerrará el concurso, se recibirán en la Secretaría de la Academia cuántas Memorias se presenten."

R. C.

Meteorología del Rio de la Plata

(*Continuacion*)

AFLUENTES DEL PLATA ; NAVEGACION DE LOS MISMOS

Pueblo de Corpus. En su márgen oriental, y por 27° 7' de latitud, se encuentra este pueblo, desde cuyo sitio el rio va ensanchando mas, y sus orillas se presentan cubiertas de espeso bosque que lame las aguas.

Pueblo de Candelaria. Se halla por los 27° 26' de latitud y 49° 41' de longitud, sobre la márgen meridional. Era la capital de las misiones Guaranis.

Desde este pueblo, en que la amplitud del rio es de unos 836m (3,000 ps.), toma la direccion al O. por espacio de 50 leguas, hallándose en su centro gran número de islas, algunas grandes y montuosas.

Completada esta distancia, y por los 27° 18' de latitud y 52° 24' de longitud, se le une el caudalaso rio Paraguay, su mayor tributario.

Enriquecido ya el Paraná con el gran caudal del Paraguay, aumenta en anchura y toma la direccion del SO.

Ciudades de Corrientes y Santa-Fé. A las 6 leguas, y por latitud de 27° 27' y longuitud de 52° 38', se encuentra, sobre la orilla oriental, la ciudad de Corrientes, fundada en 1587 por el Adelantado del Rio de la Plata D. Juan de Torres de Vera y Aragon.

Desde este punto, cuya anchura media es de 2,925m7 (3,500 varas), sigue

la direccion al S. 1|4 SO., hallándose por los 31° 38' la ciudad de Santa-Fé sobre la orilla occidental, y por los 32° 30' se veian aún, á fines del siglo pasado, las ruinas de la fortaleza que levantó Cabot, bajo el nombre de Sancti Espíritu, cuando en 1527 tomó posesion de estos territorios en nombre del rey de España.

Desde Corrientes ya se van encontrando varias isletas, que crecen en tamaño á proporcion que se baja el rio, siguiendo este una direccion al S. desde Santa-Fé y Paraná, ciudades que casi enfrontan una con otra, hasta llegar al Rosario.

Desde aquí tuerce al SE. hasta confluir con el Uruguay por varias bocas, principalmente por la Guazú, en los 34° 00' de latitud, y 52° 15' de longitud, cuyas aguas reunidas se precipitan dentro del Rio de la Plata, despues de haber formado un delta de vasta extension.

Afluentes del Paraná. Son muchos los rios secundarios que con sus aguas enriquecen el caudal que el Paraná trae de las sierras de las Minas Generales, en donde nace, siendo los mas notables el llamado Grande, el Tiete, Agapey, Verde, Pardo ó Colorado, Paraná Pané, Monací ó Igary, Iguazú, Acaray, Monday, Parnay Guazú, Paraguay, Salado y Tercero. Todos estos son engrosados á su vez por multitud de riachuelos y arroyos, muchos de ellos navegables con canoas y balsas.

Rios Grande y Tiete. Nacen estos dos rios en las sierras de San Pablo, que se prolongan hasta muy cerca de la orilla del mar. Son caudalosos, con fondo suficiente para navegarlos con barcos grandes; pero están sembrados de arrecifes que sólo permiten el tráfico de canoas. El Grande entra en el Paraná por la parte del SE. en los 20° de latitud, y mas al S. el Tiete.

Rios Agapey, Verde y Pardo. El Agapey se une al Paraná mas abajo del Tiete y por la ribera oriental; luego el Verde por la occidental, y mas al S. y por la misma banda el Pardo. Este último tiene muchos arrecifes y trae corriente rápida, pero que no impedian lo navegasen los brasileños con canoas de 200 á 300 arrobas de carga, haciendo el tráfico entre San Pablo y Cuyabá.

Cuando llegaban á su orígen, y no podian navegarlo mas, trasportaban por tierra la carga, unas dos leguas hácia el O. en que se encuentra el rio Tacuary que desagua en el Paraguay por los 20° de latitud, y allí embarcaban de nuevo sus efectos, subiendo por dicho rio hasta Matto Grosso y Cuyabá, retornando por el mismo camino.

Paraná Pané. Este rio se incorpora al Paraná más abajo del Pardo, entrando por su ribera oriental. Su caudal procede de las vertientes de las tierras altas al N. de la poblacion de Curutiba que se unen con las de San Pablo.

Entre el Pané y el Salto grande del Paraná, están las ricas provincias que fundaron los misioneros españoles, y que llamaron Reducciones de Indios Guaranis.

Monací. Entra en el Paraná, por los 22° 40' de latitud. Forma tres bocas, que juntas constituyen un rio caudaloso. Procede del O. y nace en las tierras que llaman de Jerez, provincia muy abundante en aguas.

Iguazú. Este rio, llamado tambien Rio grande de Curutiba entra en el Paraná por los 25° 41' latitud, y 48° 37' de longuitud, y desagua en su orilla izquierda. Tiene su cabecera cerca de los 26° de latitud en la misma serranía que dá orígen al Uruguay. Se enriquece con las

aguas de cuatro rios bastante grandes, que son, el de Curutiba que nace en el pueblo de este nombre, el Varge ó Plano, el Negro y el de las Canoas, y con las de multitud de arroyos. Se dirige al O. por entre espesos bosques, y luego al SO. hasta recibir el San Antonio, continuando otra vez al O. con muchos tornos, hasta depositar su rico caudal en el Paraná.

Contiene el Yguazú varias islas, arrecifes y saltos, y es bastante ancho y profundo; pero no puede navegarse con barcos grandes, siendo penoso el verificarlo con canoas. Su boca tiene de anchura unos 245m2 (880 ps.), con fondo de 12m5 [45 ps.] en el centro y 1m7 (6 ps.) en las orillas.

Quizá este solo rio tributa mas aguas al mar, que los dos mayores de Europa juntos. Su principal salto, que está á 2 leguas antes de unirse al Paraná, tiene 53m (190 ps.) de altura vertical.

Rios Acaray, Monday y Parnay Guazú. Estos tres rios son igualmente caudalosos. Los dos primeros entran en el Paraná por su orilla occidental, verificándolo el Monday un poco al S. del Iguazú, y el tercero lo verifica por la oriental, y por latitud de 26° 42'. Los dos primeros nacen en la república del Paraguay, y los tres son navegables con canoas.

Rio Paraguay. Es el mayor de los afluentes del Paraná, y tal vez el de más importancia de la América meridional. Nace por los 13°5 de latitud, y 49° 48' de longitud, en la sierra Diamantina, territorio del Brasil, provincia de Matto Groso. Pasa por la provincia brasileña de Cuyabá, y se enriquece con las aguas de multitud de arroyos y de rios, algunos de los cuales de mucha consideracion, tales como el Pilcomayo que nace cerca de Chuquizaca, y el Bermejo formado por los torrentes que bajan de los Andes. El Pilcomayo atraviesa el gran Chaco, y desagua un poco mas abajo de la Asuncion.

Pueden contarse tambien como afluentes navegables, el Jauru que desagua por los 16° 25' de latitud, el Porrudas que lo verifica por los 17° 52', y el San Lorenzo que baja del E.

Boca del Paraguay. Entra este rio en el Paraná, por los 27° 18' de latitud, y 52° 24' de longitud, 6 leguas mas arriba de Corrientes, y se interna tanto al N., que con una canoa puede irse desde Buenos Aires hasta la boca del rio de las Amazonas, si se exceptúa un trecho de pocas millas.

Se presta mucho á la navegacion de vapor, por hallarse su cauce mas libre de islas, bancos y arrecifes que el Paraná; por ser su curso mas seguido y por estar sus orillas pobladas de bosques que brindan con buena leña para combustible.

Rio Salado. Es otro afluente del Paraná. Tiene orígen en las vertientes de los Andes, y despues de atravesar las provincias de Salta, Tucuman, Santiago del Estero y Santa-Fé, entra en el Paraná por Santa-Fé, casi enfrente de la ciudad de Paraná. Se calcula la longitud de su curso en 400 leguas. Es en parte navegable con embarcaciones de vela de poca cala, y se presta á la navegacion de buques de vapor, pero sólo cuando está crecido.

Rio Tercero ó Carcarañal. Nace el Tercero en la Provincia de Córdoba, y desagua en el Paraná, 26 millas mas arriba del Rosario. Fué explorado en tiempo de la dominacion española, y lo navegaban con barcas hasta el paso de Ferreira, unas 30 leguas antes de llegar á Córdoba.

Navegacion primitiva del Paraná. Los primeros europeos que navegaron el Paraná fueron españoles, conducidos por Sebastian Cabot. Subieron unas 80 leguas de rio, y se establecieron en sus orillas, empezando por levantar un fuerte en la

boca del rio Carcarañal, con el nombre de Sancti Espíritu; pero las disenciones que ocurrieron entre los expedicionarios, ya diezmados por las luchas habidas contra los indios, les precisó á regresar á España.

Volvió otra expedicion á las órdenes del Adelantado D. Pedro de Mendoza, fijándose una parte de ella en la orilla occidental del Plata, mientras se internó por el Paraná y el Paraguay otra parte de la misma á las órdenes de Juan de Ayolas, segundo de Mendoza, el cual fundó la ciudad de la Asuncion.

(*Continuará*).

CRONICA CIENTIFICA

El éter imponderable y el orígen de la materia

M. Martha-Beker comunica á la Academia de Ciencias de París un estudio sobre la hipótesis del éter imponderable y del orígen de la materia. Admítese el éter como una sustancia difusa, sutil, imponderable que llena todo el universo y todos los vacios é intersticios que aislan los átomos unos de otros: de suerte que, en la estructura íntima de los cuerpos, la impulsion comunicada á ese flúido, se propaga al seno de los espacios infinitamente pequeños para producir el movimiento molecular que anima las profundidades de la constitucion de la materia. La conmocion producida en el éter por diversos focos luminosos, caloríficos, eléctricos, magnéticos y centros dinámicos secundarios, trasmite sus rayos por corrientes en ondas indefinidas y sucesivas á distancias inconmensurables y produce fluidos propiamente dichos.

Las manifestaciones dinámicas que parten de un foco virtual, centro de gravedad y de impulsion del mundo, parecen presentarse tambien. Ese foco virtual imprime al éter comunicaciones variables de intensidad y de direccion, lo cual no constituye ondas paralelas y sucesivas, como las ondas que proceden de los focos secundarios, sino séries de ondas de potencias diversas que aumentan en puntos determinados. En el punto de interseccion de esas ondas se forman verdaderos nudos que participan á la vez de la naturaleza etérea y de la naturaleza dinámica, es decir, átomos de extension, forma real y peso atómico determinable.

Laringe artificial

M. Grehaut ha presentado á la Sociedad de biología de París una laringe artificial muy sencilla, con la cual se obtiene un sonido de gran intensidad parecido al grito de ciertos pájaros. Es un tubo de cristal superpuesto de un globo de cautchuc bastante corto. Apretando este globo en los dos puntos opuestos de su diámetro, su abertura redonda se trasforma en una especie de labios que vibran soplando por el tubo de cristal.

Formacion del sonido

M. Stern, estudiando la intensidad del sonido producido en un gran número de diapasones, sin caja armó-

nica, ha observado que, en dimensiones proporcionales, los diapasones elevados resuenan mas fuertemente que los bajos, y que, en los diapasones de igual altura, el mas grande da el sonido mas fuerte, lo cual ha estudiado tambien en las campanas. Deduce de ello que el sonido es producido por las dilataciones y compresiones operadas en la sustancia misma del cuerpo sonoro. Segun la manera de producirse los cambios de lugar de las moléculas, éstas deben seguir líneas curvas bastante complicadas, segun el tamaño de la masa vibrante y de su superficie libre. Estas líneas pueden ser rectas en una parte de su extension, y estos cambios rectilíneos son los que producen el fenómeno de la resonancia, porque ellos solos pueden trasmitirse á los cuerpos vecinos.

Problemas científicos

75. ¿Porqué el apetito se halla ménos excitado durante la noche que durante el dia?

76. Porqué los hombres sedentarios tienen, en general, ménos apetito que los labradores?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 73

Por la excesiva division de las moléculas de carbono acarreadas por la sangre.

NÚMERO 74

Porque, por un lado, en el seno de un aire frio y mas rico en oxígeno, la combustion interior es mas rápida, y por que, por otro, gastando mas el organismo para defenderse del frio exterior, siente mas pronto la necesidad de reparar sus pérdidas.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Febrero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
11 Lúnes...	25,0	21,5	756,6	8	7	S.	SE.	Llovió anoche	2,	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo se conservan á la misma altura que la semana pasada. — La mayor velocidad del viento, fué de 20 millas por hora, la menor de 0.
12 Mártes...	25,0	19,0	758,7	5	6	S.N.	S.E.N.	Cúmulus sueltos	"	
13 Miércoles	30,0	21,0	758,5	4	10	N.NO.	SE.N.	Nublado, llovió	7,1	
14 Juéves...	27,0	22,0	757,0	6	9	S.SO.	SE.	Cúmulus sueltos	"	
15 Viérnes...	23,0	20,0	762,7	7	5	SO.	E.	Nublado y cúmulus	"	
16 Sábado...	29,0	19,0	761,0	6	9	E.SE.	NE.	Llovió anoche	"	
17 Domingo.	26,0	22,0	757,3	4	7	NE.	SE.	id id	77,5	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MARZO 3 DE 1878 NUM. 9.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Estrellas

SUS COLORES Y CLASES

I. Color atribuido por los antiguos á ciertas estrellas.—Colores de los astros vistos con telescopios.—Falta de conformidad en colores hallados por distintos astrónomos.—Determinacion numérica de los colores.—Hipótesis sobre los cambios de colores.

II. Los primeros descubridores de estrellas variables.—El fundador de los nuevos estudios sobre estrellas variables.—Ultimos descubrimientos de esta clase—Teorías sobre las causas de la variabilidad.

I

Faltan casi por completo toda clase de estudios y observaciones referentes á los colores de las estrellas. Los astrónomos de la antigüedad, y tambien Ptolomeo, clasificaron cual estrellas de color rojizo á las llamadas Arturo, Aldebran, Pollux, Antares y Sirio. Hoy como entónces, presentan tales astros un brillo rojizo, exceptuando sólo á Sirio, la estrella mas brillante del Perro grande, que anunciaba á los egipcios los desbordamientos del Nilo; y la cual despide ahora destello blanquísimo. Semejante cambio de color parece haber acaecido en la época desde Ptolomeo á la Edad de oro de la civilizacion árabe. Mas un cambio como ese, permanente y no periódico, ni se puede explicar, ni acomodar con las ideas del dia sobre la constitucion de las estrellas. Quizá nunca se verificó la trasformacion supuesta en Sirio, astro que Ptolomeo tal vez por error clasificaria entre las estrellas rojizas. Esto nada tiene de extraño recordando la escasa y ligerísima atencion de los antiguos para observar los colores de las estrellas, segun patentiza el saber, que en la antigüedad no se reconoció el rojizo de una de las mas brillantes y fáciles de distinguir á la simple vista, cual es el astro llamado *alfa* de la Osa mayor. Sin añadir aquí ninguna otra consideracion, es cierto é indudable que ántes de utilizarse el telescopio nadie estudió atentamente los colores de las estrellas, ni supo distinguir en los mismos esa variedad agradable é infinita que la naturaleza prodiga en todas sus maravillosas creaciones. En 1686, Mariotte escribió en su *Tratado de los colores,* que algunas estrellas despiden brillo rojo y otras aparecen amarillas y azules; que las rojizas y amarillas dan una luz viva, aunque no muy limpia, y las azules, al contrario, poseen una intensidad luminosa bastante débil, pero muy pura. Mas tarde, los telescopios descubrieron nuevas estrellas de colores. Segun Struve, con nuestros refractores se pueden percibir los colores de las de 9.ª y aun 10.ª magnitud.

Poco há coleccionó el profesor Schjellerup una série de 200 estrellas de diferentes magnitudes, todas de color rojo, y

las cuales están como *aisladas* en el cielo. Las estrellas dobles son las que presentan las coloraciones mas raras y los contrastes de color mas curiosos. W. Herschel y W. Struve fueron los primeros que observaron este fenómeno. Struve halló que si se consideran 596 estrellas dobles, entonces entre éstas 375 representan el mismo color; 101 se componen de elementos de distinto aunque análogo color (por ejemplo: azulado ó amarillento en diversos matices) y las otras 120 son de colores cuyos componentes están muy variados. De estas últimas, 52 tenian color amarillo y azul; 52 ostentaban amarillo y azulado, y en las 16 restantes, uno de sus componentes era verde y azul el otro: entre las primeras, cuyos componentes tenian igual color, halló 78 de blanco resplandeciente, 217 blancas, 27 blancas tirando al amarillo, 35 de amarillo pálido, 11 amarillas, 2 de color de oro y 5 verdes.

Por desgracia no hay perfecta uniformidad en las observaciones relativas á los colores de las estrellas. La que un astrónomo halla de color rojizo sanguíneo, otro la juzga del rojo pálido ó amarillento; el mismo telescopio presenta de diverso matiz los colores de una estrella segun el tamaño de los oculares empleados para mirarla. Struve asegura que si al gran refractor de Dorpat se aplica un ocular que aumente de 600 á 1000 veces, entonces todas las estrellas, sin ninguna excepcion, tenderán al amarillo, y con cristales de ménos aumento aparecerán de su color verdadero; de lo cual se desprende que el mismo observador califica de diversa manera una estrella mirando con telescopio de diferente abertura.

Tales hechos dieron motivo para suponer que en observaciones de esta índole ejercen poderoso influjo las cualidades personales y fisiológicas del observador, así como la clase de instrumentos que se emplean, hasta el punto de que sólo consuma dificultad se consigue saber algo positivo de semejante asunto. Sin duda por esta razon permaneció hasta hoy dicho particular en tan lamentable olvido. Debe, empero, advertirse, que hay cierta exageracion respecto á las incertidumbres aludidas: los colores asignados por Herschel y Struve á las estrellas dobles, aunque se descubrieran por medio de instrumentos muy diversos y en intérvalos de mas de cuarenta años, concuerdan en general de una manera perfecta.

Schmidt, director del Observatorio de Aténas, quien desde 1841 empezó á estudiar los colores de las estrellas, las que ha observado en Bonn, Olmütz y Aténas, por medio de diferentes aparatos, sacando resultados, que comparó con los de otros astrónomos coetáneos, afirma que dichos colores pueden ser determinados de un modo positivo, con toda certidumbre y dentro de ciertos límites: cabe representar á aquellos numéricamente, siendo por tanto este particular objeto á propósito para indagaciones científicas. Schmidt no examina los colores verde, azul, ni púrpura, de algunas estrellas dobles, ni tampoco el verdoso característico de otras muchas sencillas y aisladas. Aquel sábio limita el exámen de que se trata á la série de colores comprendida entre el blanco y amarillo con todas sus gradaciones, que se resuelven paulatinamente en el rojo. Sostiene que nunca ha visto en el cielo estrellas ni realmente blancas ni encarnadas; que en las que nadie deja de calificar cual blancas como Sirio, Vega, etc., halló Schmidt siempre cierto tinte amarillo, y todas las encarnadas tienen en sus núcleos, sin excepcion de color fundamental, un amarillo intenso, con mas ó menos tendencia al rojo; pero no descubrió en ninguna estrella el verdadero encarnado de carmin, el de las protuberancias solares, el rojo del espectro luminoso que cir-

cunda la línea C de Frauenhofer. Así es que en la escala de colores que publicó Schmidt en Marzo de 1872 pone el blanco puro igual á cero, el rojo igual á diez; entre ambos está el amarillo puro señalado con el número 4, el amarillo intenso de oro con el 6, y todas las estrellas rojas que fueron objeto de sus indagaciones, están señaladas con números comprendidos entre el 6, 5 y 9.

El profesor Klein de Colonia, antes que Schmidt, habia ideado y aplicado una escala de colores para las estrellas. Las observaciones hechas por aquel, con esta escala, demuestran cambios periódicos en los colores de algunas estrellas. La estrella *alfa*, de la Osa Mayor, trasforma con su color rojo en amarillo pálido en el trascurso de cinco semanas; de igual manera sufren alteraciones periódicas los de la *beta* del Cisne, *alfa* de Hércules, y *alfa* de Cassiopea, pasando del amarillento á un rojo mas ó menos intenso.

Dicho astrónomo, al discurrir por qué no hieren nuestra vista lo mismo unos rayos luminosos de diversos colores que otros, aunque tengan todos idéntica intensidad, supuso que el cambio periódico de color en algunas estrellas produce una mutacion periódica de su brillo, la cual es por lo tanto aparente ó una simple consecuencia de la trasformacion real de los respectivos colores. Schmidt acepta esta hipótesis de Klein y admite que dichas estrellas no cambian de intensidad luminosa, sinó únicamente de colorido; supone asímismo que pertenece al grupo de que se trata la estrella *mu* de Cefeo.

Todavía no se puede deducir consécuencia alguna positiva de los exíguos resultados que ha obtenido Schmidt. Estos se han publicado sólo con objeto de llamar la atencion de los astrónomos hácia los colores de las estrellas fijas. Continuando estos trabajos, quizá se logren en lo venidero otros resultados importantes, y tal vez algun dia se podrá aplicar ventajosamente para medir los colores de las estrellas el colorímetro inventado por Zoellner.

Hoy dia de la fecha háse conseguido patentizar la utilidad é interés grandísimo que ofrecen investigaciones racionales y metódicas acerca de los colores de las estrellas, cuyos admirables y magníficos contrastes forman una de las portentosas maravillas comprendidas en el estudio de la ciencia astronómica.

II

Hay en el cielo estrellas que de una manera sucesiva van despidiendo diversos grados de intensidad luminosa y vuelven á tener en época determinada los mismos órdenes de resplandor que anteriormente habian presentado. Ni los astrónomos de la antigüedad, ni los de siguientes edades, prestaron la menor atencion al estudio de esos astros variables hasta que por vez primera los observó Fabricius. Este descubrió en Agosto de 1596 que la estrella *o* de la Ballena tenia el brillo correspondiente á una de tercera magnitud; trascurrido algun tiempo la buscó sin lograr hallarla; porque no daba luz suficiente para ser vista. Treinta años despues, Montanari hizo el descubrimiento de otra estrella variable, la *beta* de Perseo; desde la época de dichos astrónomos hasta la de Harding, á principios de nuestro siglo, sólo se reconocieron unas cuantas estrellas de esta clase, á saber: *Ki* del Cisne, 30 de la Hidra, R. del Leon, R. de la Corona, *beta* de la Lira, *delta* de Cefeo, *gama* del Aguila y *alfa* de Ereole.

A consecuencia de los modernos trabajos de Hind, Argelander, Schmidt, Heis y otros, se ha logrado descubrir mucho mayor número de estrellas variables. Argelander fué el verdadero creador de

este ramo de la Astronomía; todos han aprendido y siguen el sistema para observar que aquel empleaba, sin que nadie haya ideado para este linaje de investigaciones, método alguno preferible al que usó dicho famoso sábio.

Este logró asímismo impulsar extraordinariamente el estudio de las aludidas estrellas variables, habiendo demostrado que esta variabilidad de esplendor es uno de esos fenómenos que con mucho y profundo exámen pueda quizá hacer surgir conclusiones, que por completo sorprendan acerca del estado de la materia en la inmensidad de los espacios celestes.

En la actualidad hay ya observadas muy considerable número de estrellas variables. Recientemente Schonfeld y Winnecke han publicado un catálogo con 126, sin incluir las correspondientes á períodos ántes estudiados y conocidos. Dichos astrónomos proponen para cuando no existan nombres adecuados con que designar algunas de estas estrellas, que entónces se señalen por medio de las últimas mayúsculas del alfabeto latino, usando desde la R en adelante, sin dejar de añadir á cada letra el título de la constelacion, donde se hallen aceptando al afecto los límites puestos en la *Uranometría Nueva* de Argelander.

Las *Noticias astronómicas* de Altona (*Astronomische Nachrichten*) contienen muchas observaciones de estas estrellas hechas en 1872 por Schmidt, en Aténas, por Schonfeld en Manheim y por Winnecke en Carlsruhe. Se refieren á estrellas desde hace tiempo reconocidas como variables, y el objeto principal de dichos astrónomos fué establecer los caractéres especiales de semejante variabilidad. Además, aquella publicacion anuncia el descubrimiento de dos nuevas variables: la descubierta por Borrelly en Marsella, apareció el 3 de Noviembre de 1871, teniendo la categoría de 6.ª á 7.ª magnitud; el dia 8 era ya de la 8.ª, el 24 de la décima y del 30 de Noviembre á Enero de 1872 no volvió á presentar ningun cambio hasta el 21 de Julio que adquirió la 13.ª magnitud, presentando su tamaño mínimo en 4 de Febrero de 1873. La otra estrella nueva, descubierta por Peters en el Observatorio de Clinton, fué en Mayo de 1871 de 8.ª magnitud y en Abril de 1872 de la 10ª.

No corresponde referir aquí pormenores de las propiedades que caracterizan y distinguen á cualquier estrella variable determinada.

Klein, segun el estado actual de nuestros conocimientos, establece cuatro formas principales de variabilidad. Hay estrellas que no mudan de aspecto en ningun período bien determinado, y cuyas variaciones son tan débiles que únicamente logramos reconocerlas por medio de minuciosas y delicadísimas observaciones. Así por ejemplo: R de la Corona, mediando intérvalos largos é irregulares, vuelve á tomar la misma intensidad luminosa que antes tuvo. Otras estrellas, por la inversa, van recorriendo ciertos grados de intensidad luminosa en tiempos breves, sucesivos y ajustados á regla. Además hay una clase de astros variables, muy numerosa, segun novísimas observaciones, como por ejemplo, la *beta* de Perseo, cuyas mutaciones periódicas se verifican en pocas horas.

En la actualidad faltan datos todavía para establecer caractéres comunes á esas clases de estrellas, así como leyes ciertas y generales á que obedezcan todas las formas de variabilidad. Las relaciones que algunos han creido descubrir entre el número de las variables y el tiempo que dura su período de trasformacion, son demasiado inciertas para servir de regla general; sólo se sabe que la mayoría de esta clase de estrellas pasa del esplendor

mínimo al máximo mas rápidamente que á la inversa.

Si las observaciones que se continúen practicando confirman este hecho, entónces se conocerá un rasgo característico de la causa de semejante variabilidad y quedará probado que esta causa obra universalmente sobre cada estrella variable, residiendo quizá en su constitucion misma.

La mayor parte de las variables son estrellas de colores, predominando las rojizas. Está demostrado que 5[6 de todas las estrellas variables presentan color rojo. Guiado por estas consideraciones, deduce Schonfeld que la causa de la variabilidad debe buscarse en la constitucion física de las estrellas, y que por lo tanto es mas bien problema de la Física que de la Mecánica celeste.

Hay varias hipótesis para explicar la variabilidad de que se trata. Segun algunos, las estrellas aludidas tienen sobre sus superficies unas partes brillantes y otras oscuras; y al girar dichos astros, vemos alternativamente éstas ó aquellas. No falta quien supone que las variables están rodeadas por cuerpos opacos que, interponiéndose periódicamente, ocultarán á nuestra vista la luz de tales estrellas. Hay además otras explicaciones relativas al mismo asunto; pero aquí sólo pondremos la que atribuye semejante variabilidad á causa análoga á la del orígen de las manchas del Sol, pues muchas señales que presentan estas estrellas pueden explicarse, suponiendo que en su superficie luminosa se formen ciertas manchas. Tal hipótesis, sin embargo, nada enseña sobre la diversa duracion del brillo cuando este aumenta ó disminuye, ni tampoco da aquella razon de semejante periodicidad por intérvalos mas ó menos regulares.

Empero ni los anteriores ni otros supuestos del mismo linaje explican satisfactoriamente la causa de la variabilidad del brillo de las estrellas, fenómeno que constituye uno de los problemas mas curiosos de la Astronomía, para el cual no se conoce hoy dia de la fecha ninguna resolucion. Mas como está probada su importancia, no faltarán astrónomos con el vigor suficiente para emprender las numerosas y penosísimas indagaciones necesarias, á fin de hallar datos que sirvan para resolver semejante problemá.

(Continuará).

Fuerza y materia

I. Los trabajos de Schramm sobre el movimiento general de la materia y la fuerza de atraccion, considerada cual efecto del movimiento—La atraccion universal.—II. Eliminacion en la Física de todo concepto de fuerza por Pfeilsticker. III. Nuevas investigaciones sobre mecánica molecular por Walter.—IV. Insuficiencia de las fórmulas matemáticas—Los dos elementos principales en nuestros conocimientos físicos—V. Descubrimientos debidos á ideas no nacidas de la observacion de hechos externos—Objeto de las ciencias físicas puras.

I

La brevedad prohibe presentar aquí ahora una crítica completa de los trabajos de Schramm y de los doctores Pfeilsticker y Walter; empero por lo menos corresponde poner el siguiente sucinto anuncio.

Intenta el primero establecer en el par de impresos que sobre este asunto ha publicado, que la fuerza de atraccion es sólo efecto del movimiento de la materia, compuesta (segun la hipótesis de Schramm) de átomos inflexibles y elásticos.

Nadie ignora que la atraccion universal es la fuerza que tiende á mover unos hácia otros todos los cuerpos del universo, así como las partes de estos cuerpos; y que dicha fuerza se llama gravitacion si se trata de los astros; gravedad consi-

derada como la causa que hace caer cualquier cuerpo sobre la tierra, y atraccion molecular, respecto á la que se verifica entre las moléculas de los cuerpos. Aunque hay leyes conocidas de la primera y segunda, ignorándose las de la última, la causa de la atraccion universal está fuera de los alcances de humanos entendimientos.

Hay costumbre de considerar la atraccion como propiedad intrínseca de la materia; pero admitir que la materia es inerte y conceder que se atrae, son cosas incompatibles. La atraccion no es fuerza real, y sólo tiene el carácter de fuerza de explicacion, sucediendo todo como si los cuerpos se atrajeran; aunque nadie duda que no se atraen. Newton, Euler y todos los grandes físico-matemáticos, sólo han visto en la materia la inercia y el movimiento primitivamente impreso por una voluntad libre, motor primero é infinito.

Schramm quiere sustituir la teoría de la atraccion con la del movimiento que á cada instante se produce en el espacio por causa de la distribucion desigual de la materia. Empero satisface poco la demostracion que presenta, segun probaríamos, si fuera posible, en el corto espacio de esta brevísima reseña. Aunque son laudables tales trabajos de los sábios, para simplicar ciertas doctrinas físicas, éstos suelen no tener presente que los últimos fundamentos de las cosas no se pueden demostrar, y que siempre han de apoyarse, ora en hipótesis complicadas, ora en claras y sencillas teorías.

II

Tambien el doctor Pfeilsticker intenta desterrar de la Física, no sólo la teoría de la atraccion, sino además, en general, todo concepto de fuerza. Dicho autor principia con las siguientes proposiciones: 1.° El universo está lleno de puntos que llama *kinetos*, los cuales distan poquísimo unos de otros, teniendo todos únicamente la propiedad material de moverse, segun leyes á que ningun *hineto* deja de obedecer. La suma de los movimientos de tales puntos produce en nuestros sentidos la impresion de lo que entendemos por materia. 2.° Los *kinetos* en sus movimientos sólo siguen las leyes de la gravitacion general. Ademas, se supone que los *kinetos* (átomos) son penetrables y que primitivamente dos ó mas de estos pueden estar unidos. Pfeilsticker demuestra que, tratándose de un par de *kinetos* elementales, cada uno efectúa simétricamente con el otro una vibracion oscilatoria, por la cuál se atraviesan. Cuando obran *kinetos* múltiples sobre los elementales, entónces las vibraciones no son simétricas, por que se supone que aquéllos cual masa heterogénea, siguen la ley de la gravitacion.

Vése, segun lo expuesto, que es fácil deducir cualquier diversidad de movimiento mediante la hipótesis relativa á que los átomos son penetrables y que representan aglomeraciones de muchos átomos ó una masa heterogénea en un punto del espacio.

Dudoso parece que la anterior hipótesis, del todo opuesta al concepto hoy general sobre los átomos, sea preferible á la teoría de la fuerza que intenta sustituir. Pfeilsticker anuncia que no tardará en demostrar, poniendo ejemplos, que con su anunciada teoría se explica mejor y mas sencillamente que con otra alguna, todos los fenómenos físicos. Debe, pues, aplazarse el formar juicio sobre esta teoría hasta que vea la luz pública y pueda examinarse el aludido desenvolvimiento del profundo trabajo

de que tratan los anteriores rapidísimos apuntes.

III

Si en el anterior trabajo se intenta prescindir de la hipótesis de las fuerzas para explicar ciertos fenómenos físicos, en el nuevo libro del doctor Walter se admite el efecto de aquéllas lo mismo que en otras muchas publicaciones recientes sobre física molecular, de las que nada podemos decir aquí por no hacer demasiado extenso el presente capítulo. Sólo se pondrán unas líneas respecto al último tomo de Walter.

Este conserva la hipótesis relativa á que las fuerzas obran á distancia é intenta aplicar las leyes de los movimientos de los astros á los de las moléculas. Al efecto supone que el átomo real (es decir, la parte pequeñísima de todo elemento, hasta ahora indivisible, de cualquier cuerpo), está compuesto de otras partes ó mónadas cuyos movimientos y especial agrupacion determinan las propiedades del átomo real. Cada uno de estos átomos, segun Walter, está formado por un pequeño sistema constante de mónadas y viene á ser un pequeño sistema solar. La molécula considerada por dicho Walter cual sistema variable de átomos reales, puede, segun las circunstancias, dividirse en moléculas parciales y llegar hasta convertirse en átomos aislados.

La mayor parte del tomo anunciado trata de desenvolver las leyes matemáticas del movimiento de supuestas formas que toman los grupos de mónadas, y al final de la obra se expone la igualdad de los movimientos moleculares y los de los cuerpos celestes.

IV

Reflexionando acerca de algunas ideas indicadas en los distintos párrafos que preceden, no dejará de recordarse que hay muchas verdades que llegan á la humana inteligencia sin el auxilio de cálculos matemáticos ni de experimentos, y que es posible descubrir hechos fuera de los laboratorios químicos y de los gabinetes de física.

En la vida y en el pensar nótanse distintas propiedades y cierto órden y actividad que no pueden ser ni medidas ni calculadas. Los guarismos y las fórmulas matemáticas no son exclusivamente propios para explicarlo todo. Los sentimientos delicados y los hechizos de la belleza, poniendo ejemplo, son tan verdaderos como la regularidad con que los planetas recorren sus órbitas ó las leyes del calor y de la electricidad.

Suele olvidarse que hay dos elementos principales en nuestros conocimientos físicos: uno que proviene de todo lo externo y otro que nace internamente ó sea de nuestra razon, bien moral, ora bien pura. El naturalista estudia los séres y fenómenos ó el elemento objetivo sujeto á la razon pura; mientras que el filósofo atiende preferentemente á lo que atañe á lo absoluto, á la razon moral ó al elemento subjetivo.

Por desgracia, sucede que muchos subordinan la razon entera á los hechos, y otros, al contrario, los hechos externos á la razon especulativa y moral. De aquí provienen los errores, las ilusiones, los diversos sistemas y las contiendas seculares de las escuelas científicas y filosóficas.

V

La historia completa del desarrollo de las ciencias prueba que muchos descubrimientos importantes son debidos á ideas que no nacieron ni de la observacion de hechos externos, ni del cálculo matemático ni de los experimentos. No salir de lo que se puede calcular ó pesar, ni

de lo demostrable con experimentos y encerrarse en cárcel formada sólo con cuanto los sentidos suministran, desatendiendo toda sugestion del alma, nuestra única luz verdadera es hacerse partidario del materialismo tan falso é incompleto; porque sólo considera los átomos atribuyéndoles propiedades de que carecen, sin admitir lo correspondiente á las fuerzas y al espíritu.

La razon entera únicamente puede llegar á concebir la fijeza, la generalidad y la universalidad de las relaciones de los fenómenos físicos, y nadie duda que toda ciencia positiva tiene por ulterior empresa establecer leyes que reunan dichos caractéres con las que se conozcan los principios invisibles é intangibles y la naturaleza ideal de todo: fin á que aspiran las ciencias de este linaje y el cual por completo nunca jamás han de alcanzar.

Semejante objeto, noble ambicion de las ciencias físicas puras, fué y continuará siempre siendo gérmen fecundo de todo linaje de útiles aplicaciones. Los numerosos beneficios que se han conseguido de algunos descubrimientos hechos sin acordarse al practicarlos de sus resultados ventajosísimamente positivos, prueban que el conocer los problemas científicos y filosóficos que con tanto ardor se debaten, es el medio mas seguro de encontrar mejoras inmensas en las condiciones materiales de la vida.

Aunque tal proposicion es muy conocida, no parece ocioso reiterarla al escribir estos capítulos sobre trabajos del bienio referentes á algunos puntos teóricos de la Física; porque no faltan quienes desprecian el indagar las ciencias puras, queriendo únicamente las ramas útiles para la industria. Empero aquellos olvidan que todo gran invento industrial se debe á trabajos sobre las ciencias puras, cuyo conocimiento claro y metódico es esencialísimo para descubrir cuanto conduce á encontrar tanta maravillosa aplicacion científica que alivia las desgracias, cura los males y satisface admirablemente las innumerables aspiraciones y deseos de la humana y culta vida.



Meteorología del Rio de la Plata

—

(*Continuacion*)

AFLUENTES DEL PLATA ; NAVEGACION DE LOS MISMOS

Navegacion primitiva del Paraná.

Una vez establecidos ya los españoles en el interior del país, y aumentada la colonia de la Asuncion con los pobladores de Buenos Aires, al abandonar esta ciudad, olvidaron por algun tiempo la navegacion de aguas abajo, y sólo tal cual vez se llegaban á Buenos Aires, para ver si aportaban algunas naves de España.

Pero la navegacion de aquellos rios con buques de travesía, era muy penosa para que se fomentara, mientras que la de las piraguas usadas por los indios, no podia satisfacer las necesidades de un comercio extenso, cual se prometian hacer los nuevos pobladores. Así es, que los constructores españoles, que se establecieron en las orillas del Paraguay, fueron variando la construccion europea, dando mas llenos y ménos calado á las embarcaciones que destinaban para la navegacion del rio, inventando á la par otras nuevas segun crecian las necesidades del tráfico; por manera que á fines del siglo pasado, ya se contaban siete clases de vasos, denominados barcos, botes, garandumbas, piraguas, balsas, lanchas y canoas. No abandonaron, sin embargo, la construccion marítima; y cuando tenian que mandar despachos á Espa-

ña, se construian al efecto, bergantines y carabelas.

Todas estas embarcaciones se hacian en varios puntos del Paraguay; pero muy particularmente en la ribera de la Asuncion y mas arriba de esta ciudad, porque abundaban mas las maderas. La maestranza vizcaina era la que monopolizaba todas estas construcciones.

Los barcos grandes cargaban de tres á cuatro mil quintales; los medianos de dos á tres mil, y los botes y lanchas, de mil y quinientos á dos mil. Sus calados de popa eran de 2m8; 2m5; 2m2 y 1m3 (10, 9, 8 y 7 ps.). Usaban para bajar al rio, un solo palo á proa con una vela redonda y remos.

Las garandumbas eran unas bateas chatas, algunas con 21m2 (76 piés) de eslora, 10m (36 ps.) de manga, 3m (11 ps.) de puntal, y 2m5 (9 ps.) de calado, cargando de siete á ocho mil quintales; pero estas solo navegaban aguas abajo, y las vendian luego por leña en Buenos Aires.

Las canoas que adquirian de los indios eran las mas ligeras, invirtiendo con ellas de once á doce dias para trasladarse desde la Asuncion á Buenos Aires.

Para bajar el rio cargaban sobremanera los barcos, en términos, que sólo llevaban una tabla de vivo. Así es que los baqueanos, patrones, consultaban mucho el tiempo; y sólo aprovechaban los dias de completa calma, navegando desde el amanecer hasta coger puerto al anochecer. Si el tiempo les favorecia, hacian jornadas de 15 y 18 leguas mientras navegaban en el Paraguay, que es hondo y limpio; pero tan luego como entraban en el Paraná, ya los trabajos aumentaban. Este rio, por su corriente veloz, y por los bajos y escollos de que está plagado, les originaba muchas varadas.

Encallaban por lo comun en las cabezas de los bancos, sobre los cuales les aconchaba la fuerza de la corriente; y como era preciso sacarlos contra esta misma corriente, se comprenderá que era preciso alijar algo el buque en otro menor que se llevaba al efecto, y volver á cargarlo luego despues de puesto á flote. En cada una de estas varadas se invertian de cuatro á cinco dias.

Para evitar los barcos grandes estas varadas, sus patrones aguardaban la crecida del Paraná, si bien los habia que lo navegaban en todas estaciones. Las crecientes de Enero, Junio y Octubre, se tenian como infalibles, siendo la mayor la 1.ª, y reputadas las otras dos como *repuntes* de mas ó menos agua. Estos repuntes no los hay en el Paraguay, en donde mengua el rio sucesivamente hasta Diciembre, y aumenta del mismo modo hasta San Juan, que es la mayor creciente.

La frecuencia de las varadas, y algunos dias de mal tiempo, hacian la navegacion muy larga para un buque grande, invirtiendo dos, tres y aun cuatro meses, cuando un bote ó una lancha, con poca carga, hacia la travesía en menos de un mes.

Una vez llegados los barcos á Buenos Aires ó al puerto de las Conchas, y descargados, se disponian para la vuelta á la Asuncion, arbolando el palo mayor, que durante la bajada del rio habian traido por la popa ó en cubierta, y á preparar las bancadas de los remeros y cámara de los pasajeros.

Generalmente no admitian mas carga que la suficiente para calar 1m7 (6 ps.).

Para subir el rio Paraná, aprovechaban los baqueanos los vientos del S. y SE· y cuando éstos faltaban, se navegaba á la sirga, al remo y á la espía, operaciones que fatigaban mucho á las tripulaciones y prolongaban el viaje.

Las navegaciones mejores se hacian en tiempo de invierno, porque los sures son mas frecuentes, y se hacía mucho camino á la vela.

En verano reinan calmas y ventolinas del E. y SE. con turbonadas del S., lo que, agregado al calor que se experimenta dentro del rio, y al incalculable número de mosquitos y otros insectos, hacia muy penosa la navegacion en esta estacion, tardando á veces tres ó cuatro meses en la travesía. En invierno solia durar dos ó tres.

Calcúlese cuáles serian las penalidades de los viajeros metidos en tan incómodos buques y en travesías tan largas.

Navegacion moderna. Fácil es comprender que tan molesta y dilatada navegacion continuaria estacionaria hasta que tuvo lugar la aplicacion del vapor á las navegaciones fluviales; y que el buen éxito de los piróscafos que se ensayaron en los rios y lagos de la América del Norte, no pasaria desapercibido para los ribereños de los de la América opuesta, utilizando éstos el nuevo motor. Así es como ha ido progresando modernamente la navegacion de los grandes rios Paraná, Paraguay y Uruguay, cuyas aguas se ven surcadas, en el dia, por veloces y cómodos paquetes de vapor, llamados á cambiar completamente la faz de aquellos países, los cuales se van convirtiendo en comarcas las mas feraces del Nuevo Mundo, atendidos los elementos de prosperidad que encierran.

En auxilio de esta nueva existencia y desarrollo, vino la concesion de la libre navegacion de los rios de la Confederacion Argentina otorgada en 1853, desde cuya fecha aumentó diariamente la concurrencia de buques mercantes de muchas naciones, y de vapores de guerra de las mismas, ya para proteger á sus súbditos y comercio, ya para ampliar las exploraciones antiguamente hechas, y enriquecer la geografía con nuevos y mas precisos datos.

El primer vapor de guerra que surcó las aguas del Paraguay fué el *Fulton*, de la marina de Francia, que en 1846 llegó cerca de la Asuncion.

Por el mismo tiempo, el capitan Sullivan de la marina inglesa, recorria con el vapor *Philomel* los cursos del Paraná y del Uruguay, para levantar las cartas, que por órden del Almirantazgo se publicaron en 1851.

El *Flambeau* de la marina francesa, y el *Vixen* de la inglesa, á cuyos comandantes debemos algunos detalles de la navegacion de aquellos rios, los surcaron en 1853, 54 y 55, llegando el primero á la Asuncion, y el segundo á la Paz, mientras que el teniente Day de la marina británica, levantaba en 1853 las cartas del Paraguay.

Tambien en 1853, deseoso el gobierno de los Estados-Unidos de tener un exacto conocimiento del curso de dichos rios, y de sus principales afluentes, destinó para su exploracion al vapor *Water Witch* de 150 caballos, al mando del Comandante Thomas J. Page, el cual llegó á la Asuncion en Octubre del mismo año, provisto de una órden del Presidente de la Confederacion Argentina D. Justo José de Urquiza, para poderlos navegar y levantar sus planos.

Todos estos trabajos hidrográficos, si bien no bastan por sí solos para facilitar la navegacion de los rios que nos ocupan, nos abren el camino para el estudio de aquellos países, dándonos á conocer la extension, curso é importancia de sus vías fluviales de un modo mas perfecto, que no pudo obtenerse ántes de la aplicacion del vapor á la navegacion.

Hé aquí un resúmen de las investigaciones modernamente hechas, tanto por la referidas comisiones, como particulares, sobre el curso y navegacion de los principales rios de la Conderacion.

Generalidades del rio Paraná. En otro lugar hemos descrito sucintamente todo el curso del Paraná, desde su naci-

miento hasta su desagüe en el Plata.

El Paraná lleva la ventaja á muchos otros rios, de estar libre su curso de troncos de árboles, y de tener siempre expedita la canal para que un vapor pueda navegar una gran parte de él á toda máquina. El *Firebrand* recorrió 80 millas desde la pasa de San Juan, aguas abajo, á razon de 13 millas por hora. Sus bancos y canales sufren, empero, grandes alteraciones en corto tiempo, lo que exije un estudio diario de parte de los prácticos. En cambio es muy hondable, sobre todo hasta la pasa de San Juan, á donde pueden llegar buques de 4m7 (17 ps.) de calado cuando el rio está alto. El *Vixen* llegó hasta la Paz con un calado de 4m4 (16 ps.), aprovechando una crecida.

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Barómetro-camaleon y flores mágicas

La voga pertenece en este momento al barómetro-camaleon y á las flores misteriosas ó cambiantes. El barómetro-camaleon es un cuadrante de papel al rededor del cual se hallan dispuestos tres segmentos pintados de rosa, de gris-malva y de azul.

En el centro se halla una imágen del camaleon, la cual, segun que el tiempo es seco ó húmedo, pasa del rosado al gris y del gris al azul.

La flor misteriosa, rosa, jacinto ó clavel, se vuelve igualmente rosa, si el tiempo es húmedo; gris, si la humedad es mediana; y azul cuando el tiempo es cálido y seco.

El principio de este barómetro-camaleon y de esas flores descansa en dos hechos. El primero, la propiedad que poseen ciertos compuestos químicos de absorber el agua contenida en la atmósfera al estado de vapor invisible; el segundo, al cambio de coloracion que experimentan varios de esos compuestos cuando absorben la humedad.

Es fácil darse ahora cuenta del artificio puesto en práctica con respecto al camaleon y á las flores.

Impregnando toda ó una parte de una hoja de papel con una solucion de sal que absorba la humedad y que cambie de coloracion á consecuencia de esta absorcion, como si se mojaran flores artificiales de género blanco en esa misma solucion, se obtendrán los efectos deseados. El compuesto, cuando el tiempo se halle húmedo, pasará al rosado para pasar al gris, despues azul, á medida que se eleve la temperatura y el aire esté mas seco.

La sal química empleada para realizar este experimento tan curioso por mas de un título, es el cloruro de cobalto, combinacion íntima del gas cloro con el cobalto.

Una observacion que debe hacerse es que los términos de camaleon-barómetro y de flores-barómetros, que se usan para designar esos bonitos juguetes, no se hallan en manera alguna justificados.

En efecto, ni el camaleon, no permiten prejuzgar del tiempo que hará, puesto que es solamente cuando el tiempo se ha establecido fijo en el seco ó lluvia que aparece la tinte

correspondiente del cloruro de cobalto. Flores y barómetros no son en realidad sino higrómetros, es decir, instrumentos que hacen sensibles á la vista el estado mas ó menos húmedo de la atmósfera; sus indicaciones son comparables á las del antiguo capuchino de nuestros abuelos, que se descubria cuando el tiempo era secó y hermoso, y que se ocultaba bajo su capuchon cuando llovia. Sin duda no tenemos necesidad de recordar que una cuerda de tripa sujeta al capuchon se contraía por la seca, y tirando el capuchon hácia atrás descubria al monje si el tiempo era seco, miéntras que, en los tiempos húmedos, la cuerda absorbia el vapor de agua, se aflojaba, y alargándose, repelia al capuchon, que cubria tanto mas la cabeza del capuchino, cuanto mas húmedo estuviese el tiempo.

Problemas científicos

77. ¿Porqué las aves muertas se conservan mejor cuando no se las despluma?

78. ¿Porqué los vejetales, cuando se pudren, son primeramente pardos, y mas adelante casi negros?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 75

Por que, durante el sueño, la respiracion, y por consiguiente el gasto de elementos combustibles, es mucho mayor.

NÚMERO 76

Por que gastando ó perdiendo menos, experimentan naturalmente la necesidad de reparar las pérdidas.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Febrero	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo		Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
18 Lúnes...	25,0	22,0	762,0	7	5	S.	SE.	Buen tiempo		"	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** — Las aguas del subsuelo están á la misma altura anterior. Esta circunstancia y el haber *Ozon* en la atmósfera, son indicios que en Europa se consideran desfavorables á la propagacion de epidemias. En Europa se ha observado que siempre que ha estallado una enfermedad epidémicamente, ha faltado el *Ozon* en el aire.
19 Mártes...	24,5	20,0	765,5	9	4	S.E.	S.E.	id	id	"	
20 Miércoles	24,5	18,0	764,6	7	6	N.NE.	E.	id	id	"	
21 Juéves..	24,0	18,0	762,0	8	6	NE.	E.	id	id	"	
22 Viérnes..	24,0	17,5	761,2	8	10	E.	NE.	id	id	"	
23 Sábado..	25,0	18,0	760,0	7	4	E.	E.SE.	id	id	"	
24 Domingo.	25,5	18,5	760,3	5	4	E.SE.	SE.	id	id	"	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MARZO 10 DE 1878 NUM. 10.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA
DIRECTORES
J. M. BLANES — J. ROLDÓS Y PONS — C. OLASCOAGA — R. BENZANO — R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Estrellas

SUS COLORES Y CLASES

III. Estrellas múltiples.— Importancia de dichos astros.—Escritos científicos populares relativos á este tema.—Trabajos de célebres astrónomos referentes á estrellas múltiples.—Las seis mil estrellas dobles de las que hay observaciones. Catálogos de este linaje de estrellas.

III

Llámanse en general múltiples dos estrellas, distantes entre sí únicamente pocos segundos de arco, y las cuales confunden sus rayos luminosos como los de una sola estrella. Esta, observada con telescópios á propósito, se resuelve en dos estrellas distintas, que se dividen y desdoblan en sus dos componentes. No son, empero, las aludidas dos estrellas que se vean en puntos muy próximos del fondo del cielo, puesto que entonces su multiplicidad seria sólo relativa y aparente, sinó que, al contrario, aquellas forman un verdadero sistema de dos estrellas, girando una en torno de la otra, ó al rededor de su centro comun de gravedad.

Dichos luminares señalan en la historia de la Astronomía portentosísimo progreso, por que con ellos se demostró que la ley de la atraccion de la materia, segun la entendió Newton al aplicarla á nuestro sistema solar, rige igualmente respecto á todo cuerpo situado en cualquier parte del espacio infinito del universo. Merced á semejante progreso, tenemos datos positivos que patentizan que hay muchas estrellas que giran alrededor de un centro comun, lo mismo que los planetas en torno del sol.

Las combinaciones de dichas estrellas múltiples forman temas predilectos para cuantos escriben algun trabajo científico popular sobre esta materia. Porque si cada astro de estos es un sol, y cada sol centro de distinto sistema planetario, entonces las estrellas dobles pueden revelar diversos mundos con sorprendentes maravillas, misterios y todo género de mágicos encantos. Si existiera cualquier planeta que girase dia y noche alrededor de una estrella doble, en tal caso los fenómenos que se verificaran en períodos fijos y siempre contínuos, se presentarian de tan extraña y nunca vista manera, que casi es imposible imaginarla.

Porqué, ¿quién puede imaginar los efectos diversos de un par de soles, juntos ó separados, vistos sobre cualquier planeta, entrambos en el horizonte ó quizá á un tiempo puestos? ¿En un planeta con dos astros cual nuestro sol, qué linaje de dias habrá? ¿Cómo serán las noches? ¿Cuántas gradaciones de luz se experimentarán allí? ¿Qué clase de oscuridad ó qué género de tinieblas existirán en semejante planeta? Además, las dos estrellas que componen una doble, tienen en

cada par distintos colores; por ejemplo: amarillo y azul, ó verde y violado. Ahora bien; girando un planeta alrededor de aquellas, ¿qué clase de extraña luz producirán sobre el mismo? ¡Cuántos contrastes admirables, extraños y prodigiosos! Arrancando de todo esto, la imaginacion puede representarse los mas grandiosos espectáculos, y crear escenas ilusorias, que nadie ha soñado, con millones de extraordinarios y magníficos encantos. Lo referente á dichas estrellas, suministra manantial inagotable para abastecer de ricos materiales la fantasía de todos los mas inspirados novelistas y pintores del mundo juntos. Pero á lo anterior, aunque bello, ameno y admirable, le falta por completo todo linaje de valor positivo, sólido y científico.

La Astronomía lo que enseña es cómo se observan atentamente tan extraños sistemas de estrellas, y cómo se determina la posicion recíproca de las dos componentes, junto con la que una de éstas respecto á la otra ocupa. Tambien enseña á medir la distancia que las separa, así como el ángulo que forma la recta que las une, y la que corre por una direccion fija y determinada (ángulo de posicion).

Instruye asímismo á calcular el camino verdadero que una de las componentes recorre en torno de la otra, arrancando de los datos y observaciones relativas al curso aparente ó visible de ambas, y aplicando á este cálculo las leyes de la mecánica.

Semejante rama de la Astronomía relativa al estudio del cálculo de las órbitas, la han cultivado Savary, Encke, y últimamente, De-Gasparis: la que se refiere á reunir datos y observaciones para dicho cálculo, fué creada por Herschel y F. G. W. Struve.

Herschel demostró primero que en algunas dobles una estrella gira alrededor de otra, y tambien explicó los aspectos que presentan los sistemas de las estrellas dobles, patentizando que era falsa la opinion de cuantos entónces la combatian. En 1782, 1785 y 1804, publicó tres catálogos que contienen 445 dobles, y excluyen los sistemas cuyos componentes distan entre sí mas de treinta y dos segundos de arco. Examinó la distancia angular y el ángulo de posicion de las dos componentes. Estas observaciones abrazan 97 dobles en que la distancia angular de las componentes es inferior á cuatro segundos de arco, 102 en que aquella está comprendida entre 4 y 8, 114 entre 8 y 16, y 132 cuya citada distancia está comprendida entre 16 y 32 segundos.

En los años 1824 y 1837 ejecutó Struve sus famosos trabajos clásicos relativos á las estrellas dobles, que por mucho tiempo han de ser las obras maestras y fundamentales para este género de indagaciones. Dichas obras comprenden 2641 estrellas que indudablemente son dobles, y excluyen 492, cuyos componentes no pudieron distinguirse, ó que distaban entre sí mas de 32 segundos de arco. Ademas los citados trabajos contienen 113 estrellas triples; clase nueva de sistemas, cada uno de los cuales consta de cuatro componentes, exceptuando á dos que sólo tienen cinco.

El mismo Struve logró probar á fines de 1836, respecto á muchas de las 2,640 dobles, un movimiento real de las dos componentes. Este ramo de la Astronomía se ha seguido cultivando desde entonces, y hoy existen observaciones de *seis mil* dobles esparcidas por los dos hemisferios celestes, habiéndose además comprobado un movimiento real en los dos componentes de una décima parte de las mismas. Sin embargo, sólo en muy pocas se ha podido determinar con certeza la órbita que cada una describe al rededor de la otra. En estas son muy variables los períodos de revolucion, al cabo

de los cuales una de las componentes llega al mismo sitio que antes tuvo respecto de la otra; así la estrella 42 de la Cabellera verifica su revolucion en veinticinco años, y el *alfa* de los Gemelos, en novecientos noventa y seis años. Esto indica que hay necesidad de seguir practicando mucho mayor número de semejante clase de observaciones, á fin de que aumenten los progresos de la Astronomía en su parte relativa á las estrellas múltiples.

En tal ramo, desde hace mucho tiempo, el baron Dembowski trabaja sin descanso en su observatorio particular de Casagno Magnago, cerca de Gallarate, habiendo practicado observaciones muy valiosas y tan exactas como las de Struve. Las *Astronomische Nachrichten* de 1872 contienen asimismo algunas nuevas observaciones relativas á las principales estrellas del Catálogo de Dorpat. Como Dembowski, trabajan muchos en Alemania, Inglaterra y Norte-América. Grandísima admiracion causan estos hombres que cultivan la ciencia por la ciencia misma, consiguiendo así aplauso, no sólo de personas de nuestra época, sino que tambien en el porvenir lograrán entusiastas alabanzas de todas las generaciones cultas.

El mar Muerto

La cuenca que hoy llamamos mar Muerto nunca se ha designado con ese nombre en los libros santos, mar Oriental, mar de Sodoma, mar del Desierto, mar Salada, tales son las diferentes denominaciones que le dan las escrituras. Josef, y los escritores clásicos, le llaman lago Asfáltico, con motivo de las grandes cantidades de betun que se desprenden de sus profundidades y vienen á flotar en la superficie. Es ese betun que se utiliza en la industria y las artes bajo el nombre de betun de Judea. El nombre actual de aquel mar proviene sin duda de creencia generalmente admitida que ningun ser viviente puede existir en sus aguas.

Ese lago tiene aproximadamente diez y nueve leguas de longitud sobre cinco de ancho. Ha sido formado por la erupcion de un volcan que causó la destruccion de Sodoma, Gomorra, Adamah y Seboim, situadas en el valle de Siddim, que el Génesis coloca en este paraje. Esta opinion se confirma por la constitucion volcánica del suelo y por los terremotos que, en todo tiempo, han conmovido la Siria y la Palestina.

¡Cuál debe ser la impresion del viajero súbitamente trasportado al valle del Jordan! Este se encuentra entre dos montañas empinadas y parelelas, y tanto como puede alcanzar la vista, no se descubren sino tristes collados amontonados sobre collados pálidos, amarillos y áridos, avecinando un mar que nunca se agita, que parece muerto. Ni un indicio de yerba en ese valle, ni una espinilla se levanta sobre la arena. Sobre esas montañas, ni un musgo. En ese mar ni un solo habitante. Ni una mosca zumba en ese aire nefasto. Algunos árboles traidos por el Jordan se hallan sobre la ribera; estienden su ramas secas y ennegrecidas como el carbon, por el efecto de una larga série de años silenciosos que han trascurrido bajo ese cielo de fuego. Son bien esqueletos que se hallan en armonia con el paisaje que se tiene ante la vista. En todas partes el desierto, el vacio, la nada.

Sobre los bordes de ese mar florecian en otro tiempo las ciudades que antes hemos citado, y de las cuales solo quedan hoy algunos despojos ennegrecidos por el fuego. Esas ciudades desaparecieron un dia en los torbellinos de llama y de

humo, y sus habitantes perecieron calcinados. Un solo hombre, dice la Escritura, sobrevivió al desastre. . . . ¡ Aquí fué Sodoma y allí Gomorra!

Sodoma se hallaba al pié de la montaña de sal, á la punta sud-oeste del mar Muerto. Es el Kharbet Erdoum de los árabes del país. El lugar ocupado por las demas ciudades es mas incierto.

Sin embargo, la escena de desolacion que caracteriza el mar Muerto no se estiende mas allá, y la esterilidad que reina sobre sus bordes no es comun á todo el paisaje ambiante. Por un contraste inexplicable, las márgenes del Jordan, estériles cerca del mar, se revisten á alguna distancia, de verdura y de flores.

Y como si todo debiera ser estraño en esa comarca, el mar Muerto ofrece fenómenos que no se encuentran en ninguna parte. Su grado de salazon no permite á los peces vivir en esas aguas; los que en ella se han hallado estaban muertos y provenian del Jordan.

Esta ausencia de pescados, de crustáceos, de moluscos, etc., explica la de las aves acuáticas en esos parajes, como la falta de agua dulce y de verdura sobre los bordes dá á comprender el abandono de esos lugares por los demas animales.

Sus aguas son claras y trasparentes y capas de asfalto flotan aquí y allá; una neblina blanca y espesa la cubre casi continuamente, y al caer la tarde su superficie es con frecuencia tan fosforescente que se la creeria inflamada. Esos fenómenos pueden explicar lo que dice el autor de la *Sabiduria de Salomon*, al hablar de las ciudades de la planicie, " Varias pruebas de su perversidad se han perpetuado hasta hoy; despréndese continuamente de esa tierra, herida por la mano de Dios, torbellinos de llamas y de humo."

Sobre la márgen oriental se observa una columna elevada, redonda, aislada en apariencia de la masa general, á la entrada de una garganta profunda, estrecha y abrupta.

Es una gran piedra de sal sólida, que disminuye ligeramente de volúmen hácia la parte superior. Esa masa cristalizada se halla unida á la montaña vecina por un estribo ó contra-fuerte. ¿Será ella la estátua de la mujer de Loth de que habla el Génesis? Los árabes la designan como tal á los viajeros. Desgraciadamente, su altura que no baja de 40 piés, no permite dar la razon en este caso á la tradicion.

Las aguas del mar Muerto contienen una gran cantidad de diversas sales. Segun los análisis de M. Bonssingault, la sal marina entra en ellas en la proporcion de 6,5 poco mas ó menos. La ausencia de nitratos explica, hasta cierto punto, la esterilidad del terreno próximo. El Bromo, por el contrario, se ha encontrado en abundancia, y llegará tal vez un dia en que sea objeto de una esplotacion regular y provechosa. En semejantes condiciones, se comprende que el agua tenga un sabor de los mas desagradables, y su densidad es tal que no permite se pueda nadar en ella; los brazos y las piernas permanecen fuera de la superficie, sin que se pueda sumergirlos debidamente; uno se agita y en lugar del agua se encuentra el aire. Pronto este ejercicio produce el cansancio, y los viajeros que han querido ensayarlo se han apresurado en volver á tierra, donde han llegado cubiertos de una espesa capa de sal, pues el sol, en breve instante, hace evaporar el agua que los cubria. Esa agua, es por otra parte, muy irritante y ocasiona picazones insoportables. Los bordes del lago se hallan de

tal modo inscrutados de sal, que se creeria han sido blanqueados con cal.

Las fuentes y bañados pútridos que rodean ese mar; las exhalaciones de los charcos de agua estancadas, diseminadas sobre la planicie que la limita por el norte, producen constantemente en esos parajes emanaciones miasmáticas siempre peligrosas, y con mucha frecuencia mortales. Agregamos á estas causas el calor intenso que allí reina casi constantemente, y el efecto de esas aguas ágrias que enervan las fuerzas y dan con frecuencia orígen á síntomas febriles, y se comprenderá aun mejor la triste reputacion de que goza ese valle de desolacion.

Antes de 1835 nadie se habia atrevido á navegar en esas aguas bituminosas. Un irlandés, Gottingam, osó hacerlo por primera vez. Despues de cinco dias de navegacion fué á morir de consuncion en Jerusalem.

En 1837, M. M. Moor y Beck hicieron una nueva tentativa, pero las fiebres los obligaron bien pronto á abreviar su escursion.

En 1847, el lugar-teniente Molyneux, de la marina inglesa, hizo allí numerosos sondajes. Una fiebre violenta le hizo sucumbir.

En fin, en el mismo año, una expedicion mandada por el lugar-teniente Lynch, de la marina de los Estados-Unidos, permaneció en ese mar durante tres semanas.

El mayor número de los hombres que componian la expedicion se enfermaron, y el lugar-teniente Deal, uno de sus miembros mas activos, murió tambien atacado por las fiebres.

Dicen bien los árabes del desierto: "El que tenga apego á la vida no debe aventurarse en ese mar."



Filosofía de las Matemáticas

Montferrier.

(Véase el núm. 8)

XIII

Las formas de los juicios, y consiguientemente las concepciones puras y primitivas, ó como las llama Kant, las categorías del entendimiento, son pues:

CATEGORIAS

1.° *De cantidad*

Unidad, pluralidad y totalidad.

2.° *De calidad*

Realidad, privacion, limitacion.

3.° *De relacion*

Sustancia y accidente, causalidad, comunidad.

4°. *De modalidad*

Posibilidad ó imposibilidad, existencia y no existencia, necesidad y contingencia.

Es por medio de estas doce categorías ó concepciones puras que el pensamiento liga los objetos aislados, percibidos por la sensibilidad, y que ella lleva á la *unidad* en nuestros conocimientos.

Importa notar que en cada clase la última categoría es producida por la reunion de las otras dos sin que por eso sea su derivada, porque esta reunion exije un alto particular del entendimiento.

Así por ejemplo, la categoría de *totalidad* no es otra cosa que la *pluralidad* tomada como *unidad*, la *limitacion* es la *realidad* con *privacion*, la *comunidad* es la *causalidad* de una *sustancia* que determina otra sustancia; en fin, la *necesidad* no es sino la *existencia* dada por la *posibilidad*.

Las dos primeras clases de categorías, la cantidad y la cualidad, han sido llamadas por Kant *categorías matemáticas*, porque son aplicables á las cosas suceptibles de aumentacion extensiva ó intensiva; las dos últimas, distinguidas por otra parte de las precedentes en lo que ellas tienen de formas correspondientes que

les son opuestas, han recibido el nombre de categorías *dinámicas*, porque por medio de estas categorías el entendimiento concibe no los mismos objetos, pero lo que ellos son en sus relaciones, sea entre sí, sea con el entendimiento.

Esas formas puras ó leyes del entendimiento son de una necesidad rigorosa, y no pueden ser por consiguiente derivadas de la experiencia donde todo es contingente. Es por ellas que empiezan todas nuestras concepciones, sin que sea posible remontar mas alto. Se hallan en todos los modos del pensamiento, á punto que es solo por ellas y conforme á ellas que es posible pensar.

Todas las demás concepciones puras del entendimiento no son sino derivadas de esas leyes fundamentales y resultan de su reunion sea entre sí, sea con los modos de la sensibilidad pura.—Por ejemplo: de la categoría de la *causalidad* nacen las concepciones puras derivadas de *fuerza*, de *pasion*, de la de *comunidad*, las ideas de *presencia*, de *resistencia*, etc.

Las categorías forman, conjuntamente con las leyes de la sensibilidad, el tiempo y el espacio, el conjunto de condiciones que hacen posible para nosotros la adquisicion de todo conocimiento puro ó empírico. Para pensar es necesario un objeto, una *materia* del pensamiento, y esta materia es suministrada al entendimiento por la sensibilidad, por medio de sus propias formas. Son las percepciones diversas de la sensibilidad de que el entendimiento se apodera; reune aplicando sus formas primitivas, como eleva al fin al estado de pensamiento ó concepcion.

El objeto ha sido percibido; por el resultado de este trabajo es concebido; tenemos su conocimiento. Así hay dos condiciones para que el conocimiento de un objeto sea posible primeramente la *intuicion* por la cual el objeto es dado y nos aparece como fenómeno; segundo la *concepcion* por la cual es pensado un objeto que corresponde á esa intuicion. Pues la primera condicion aquella bajo la cual los objetos pueden ser percibidos, sirve realmente en el espíritu de fundamento á priori á los objetos, porque todos los fenómenos se acuerdan necesariamente con esta condicion formal de la sensibilidad, porque no pueden ser percibidos y dados empíricamente sino por ella; y como las concepciones puras proceden la concepcion empírica y son á priori las condiciones bajo las cuales solamente un objeto cualquiera, antes mismo de ser percibido, es pensado como objeto, y resulta que todo conocimiento empírico de los objetos se acuerda necesariamente con las concepciones puras, y que estas últimas son las condiciones á priori, el fundamento de todo conocimiento experimental.

Las leyes del entendimiento, son pues, concepciones puras que prescriben á priori leyes á los fenómenos y por consiguiente á la naturaleza, como reunion de todos los fenómenos. Así no es pues la naturaleza que impone sus leyes á la inteligencia; pero al contrario, el *entendimiento es quien da necesariamente leyes á los objetos.*

Aparatos para la medicion

DE LA RESISTENCIA DE DIVERSOS MATERIALES

La industria metalúrgica ha hecho considerables progresos, debidos al estudio de nuevos procedimientos que permiten la obtencion del hierro y del acero, mas económico y de mejor calidad de lo que antes se habia obtenido, logrando además sacar partido de minerales de baja ley que no se aprovechaban y de productos diversos, antes sin valor.

Las propiedades constitutivas de los metales, su resistencia, que es lo mas importante para la construccion, han sido

tambien mejor estudiadas de algunos años á esta parte; pero desgraciadamente gran parte de los trabajos especialmente practicados con este objeto, no son todo lo vulgarizados que debieran, esperando á quien reuniéndolos y coordinándolos forme con ellos un conjunto inteligible y útil en la práctica. Gracias á estos estudios que no se han limitado á los metales sino que han comprendido tambien las maderas y las piedras, tanto naturales como artificiales, conocidas con diversos nombres, podemos ya hoy construir, esbelta y económicamente, y sobre todo, con completa seguridad.

Sin embargo, no obstante de sernos conocidas con bastante aproximacion para cada producto metálico sus condiciones de resistencia, elasticidad y seguridad, existen todavia dos obstáculos para su aplicacion práctica, y son: 1.° que un mismo metal, el hierro por ejemplo, ofrece cualidades diversas segun su produccion, y 2.° que á la mayor parte de los constructores no les es posible averiguar si los diversos materiales que tienen que emplear reunen las cualidades apropiadas al objeto á que se destinan.

Estos dos obstáculos pueden vencerse hoy gracias á los ingeniosos aparatos de Mr. Thomasset, con los cuales pueden reconocerse completamente las cualidades de los diversos materiales, segun su naturaleza y su composicion, y la clasificacion hasta hoy mal determinada, puede ya hacerse de una manera cierta. El segundo obstáculo, presenta alguna mas dificultad, por cuanto por lo mismo que los referidos aparatos son perfectos tienen tambien un coste algo subido, que hace que no esten al alcance de los pequeños constructores; pero esta dificultad podria obviarse con el establecimiento de un verdadero laboratorio de ensayos físicos, en el cual estuvieran á la disposicion de los señores ingenieros todos los aparatos necesarios para esta clase de operaciones.

Nuestros lectores conocen ya los manómetros especiales y prensas hidráulicas, del mismo constructor, que encuentran excelente aplicacion en los aparatos de ensayo.

Se compone de una prensa hidráulica, en este caso en posicion horizontal, que tiene su émbolo atravesado por un fuerte tornillo que se une con uno de los dos puntos de sujecion de la pieza que se ensaya. Dicho tornillo con su tuerca, está movido por un volante que haciéndole avanzar ó retirarse permite variar la posicion de la pieza de sujecion, segun el largo de la misma, cuya traccion se experimente. En la otra extremidad de la barra de ensayo se vé la segunda pieza de sujecion que se apoya sobre el brazo corto de una palanca horizontal azocalada, mientras el brazo mayor de la misma trasmite al platillo manométrico la presion, que en cada instante se encontrará equilibrada por la columna mercurial que se eleva en el tubo, con el cual la cubeta de dicho platillo está en comunicacion.

La accion sobre la prensa hidráulica se ejerce por medio de un compresor hidráulico, que en su esencia no es otra cosa que la prensa hidráulica del mismo autor. Lo forman un bastidor vertical con el cilindro hidráulico, tambien vertical, en el cual penetra, comprimiendo el agua que contiene un émbolo de varilla roscada, que se mueve por medio de una rueda de tornillo sin fin con la cual se engranan otros dos tornillos movidos por volante.

El cilindro hidráulico de este compresor está en comunicacion con la prensa hidráulica horizontal por medio del tubo, de suerte que la accion del compresor se trasmite: primero, al piston de la prensa hidráulica que verifica la traccion comunicándose á las dos piezas de sujecion, y por consiguiente á la pieza que se en-

saya, y finalmente al platillo manométrico que nos dá su medida.

Junto á la pieza de prueba, hay un indicador que nos dá el alargamiento y su límite de rotura, apreciado hasta una vigésima parte de milímetros, y si fuera indispensable podrá llevarse la apreciacion hasta un centésimo de milímetro.

Fundados en los mismos principios y solo variando la disposicion de los diversos órganos del conjunto, se construyen aparatos para los ensayos de compresion y de flexion y se combinan tambien para que puedan utilizarse para diversos ensayos á la vez.

La Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona posee uno de estos aparatos, con el cual pueden verificarse á la vez ensayos á la flexion y á la compresion, con un esfuerzo hasta 25,000 kilógramos, primero que se ha introducido en España por los alumnos de la misma escuela, los señores Merly, Serra y Sivilla, agentes del constructor.

Dos cualidades especiales distinguen estos aparatos de Mr. Tomasset, primero: que la resistencia de las materias ensayadas está medida directamente por medio de un aparato especial que puede siempre comprobarse por medio de pesos directos, y segundo: que en los mismos el esfuerzo es producido por aparatos que obran gradualmente sin sacudidas, y que permiten obrar con rapidez ó con lentitud segun convenga, condicion indispensable para ensayos de resistencia que no posee ningun aparato de palanca.

El principio fundamental de estos aparatos hace que todas las escalas sean idénticas para los de la misma fuerza, que puede elevarse hasta 10,000 kilógramos y mas, obteniéndose de esta suerte resultados comparables entre sí.

Se construyen aparatos especiales de reducido coste para el ensayo de las botellas y para los tejidos y papeles, que se han apresurado á adquirir diversos establecimientos, entre ellos el Banco de Francia y otros para el ensayo del papel destinado á los billetes en circulacion.

La Direccion de Telégrafos francesa y española han adquirido aparatos para determinar la resistencia de los alambres.

Son utilísimos estos aparatos para los ensayos de los cables, cadenas, cuerdas y correas de todas clases; pero donde deben encontrar su mayor aplicacion es en la determinacion de la resistencia de las maderas, piedras, cementos y aglomeradores diversos, que se destinan á la construccion, y de los hierros de diversas secciones y procedencias, en las ferrerías, talleres de construccion y ferro-carriles, que con su adopcion tendrán siempre una base fija y cierta de la resistencia de los materiales que emplean, verificando los ensayos que no requieran preparativos de ninguna clase y pueden hacerse con escaso personal y en poco tiempo.

Ventura Serra.
Ingeniero.

Meteorología del Rio de la Plata

(*Continuacion*)

AFLUENTES DEL PLATA ; NAVEGACION DE LOS MISMOS

Generalidades del Rio Paraná.—Es una creencia admitida entre los prácticos del rio, que cuando sus aguas están altas puede llegarse á Corrientes con buques de 4m.2 (15 ps.) de calado, y que estos mismos buques llegan siempre al Rosario, sea cual fuese el estado del rio.

No debemos ocultar, sin embargo, que la navegacion de estos rios será siempre dificultosa para los buques de vela de alta mar, atendidas sus corrientes y arrecifes y los frecuentes cambios

que experimentan sus pasas, bancos y bajos, alteraciones que hacen hasta cierto punto insuficientes las derrotas é instrucciones que se den.

Basta comparar las cartas levantadas por los hidrógrafos españoles del siglo pasado y principios del presente, con las trabajadas por el capitan Sullivan de la marina británica, en 1846; éstas, con las levantadas por el comandante Page, de la de los Estados-Unidos en 1853 al 55, y las trazadas en 1857 por M. Mouchez, para poder formar idea de las grandes alteraciones que de contínuo sufren los lechos de dichos rios, pudiendo servir únicamente de consulta y de curiosidad para conocer las posiciones de los puntos con que se tenga que comerciar.

M. Mouchez, que durante cuatro años prestó sus servicios dentro los afluentes del Plata, hace notar, que buscando en las inmediaciones de la colonia de San Juan, en Diciembre de 1857, dos isletas cubiertas de vegetacion que habia visto y situado el año anterior, encontró, en el sitio que ocupaban aquellas, 8m. y 10m. (28'7 y 35,9 piés) de profundidad.

Así es que la direccion de los buques, sean de vapor ó de vela, será siempre patrimonio de los prácticos, quienes se ven aún precisados á estudiar diariamente las alteraciones que sufren los canales, alteraciones que proporcionan unas veces cómodas travesías, mientras que en ocasiones se tienen que buscar nuevas pasas, en donde existian bancos.

Los buques de vela si no son remolcados por vapor se eternizarán en las subidas, porque necesitan brisas frescas del S. y SE., que á veces se hacen esperar semanas enteras, teniendo que luchar ademas con corrientes de 2, 3 y aun 4 millas cuando llegan á las angosturas de los canales. Pero desde luego que se organicen empresas de remolcadores, lo que tendrá lugar probablemente cuando la afluencia de buques europeos vaya tomando mayores proporciones, las subidas se harán muy fáciles y el comercio exterior tomará incremento.

Ya se han visto aportar en el Rosario en 1858, mas de 200 buques europeos.

Rosario. Esta ciudad, situada en 32° 55' de latitud, y 54°25' de longitud, fué fundada en 1730. Durante unos cuantos años—desde 1853 á 60—fué el prinpal puerto de la Confederacion Argentina, y una de las poblaciones de mas importancia de Santa Fé. Su vecindario ha crecido mucho de algunos años acá, debido á la gran inmigracion europea, de la que una parte se fija en ella como punto de importancia comercial y de porvenir, atendida la via férrea que va á enlazarla pronto con Córdoba, y á la navegacion fluvial cada dia mas creciente. Así es que, el comercio de Buenos Aires se resintió de la preponderancia que iba adquiriendo Rosario, hasta que, vuelta á constituirse aquella ciudad en capital de la Confederacion, por el acta de 6 de Junio de 1860, recuperó su primitiva importancia comercial, decayendo algo Rosario.

Con un calado de 3m3 (12 ps.), se puede ir en toda estacion hasta Paraná, cuya navegacion es fácil; pero desde esta ciudad aguas arriba, ya es mas difícil, debiendo ejercer los prácticos una vigilancia continua.

Afortunadamente estos hombres tienen un especial tino para distinguir á la simple vista en donde está la mayor agua del canal, lo que hacen sean raras las varadas.

Con 2m8 (10 ps.) de calado subió el

Water Witch hasta Corrientes, durante el mes de Setiembre, en que estaba muy bajo el rio, sin experimentar ningun tropiezo.

Desde Corrientes sigue el Paraná al NE. como 6 leguas, en que se le une el Paraguay, y luego tuerce al E. hasta Candelaria la distancia de 56 leguas. Este trecho está obstruido de islas y bancos, y solo pueden navegarlo goletas y vapores de poco calado; pero para llegar á la Encarnacion, es preciso que se navegue con piraguas, y que el rio esté crecido. Con canoas puede subirse hasta muy cerca del Salto grande.

En toda la parte superior de su curso, hasta la provincia de Misiones, atraviesa el Paraná un país montuoso, encajonado á menudo entre elevados paredones, que lo hacen impetuoso. Con barcos de proporcionado calado puede llegarse hasta el Salto de Apipé, que está por 27° 30' de latitud, y 50° 28' de longitud.

Desde dicho Salto aguas abajo, las orillas del rio toman distinto aspecto. Su ribera derecha es baja, y casi inundada en cada crecida. Esta márgen á partir de la confluencia del Paraguay, constituye el linde de esas inmensas llanuras pantanosas conocidas con el nombre de Gran Chaco, entrecortadas por multitud de rios y esteros, con islas cubiertas de tupido bosque y crecida yerba, que la hacen inabordable. La márgen opuesta puede considerarse como una continuada barranca, con altura variable entre 10 y 20^{m} (36 y 71'8 ps.), y como el límite de las tierras ligeramente onduladas de las provincias de Corrientes y Entre-Rios.

Mas abajo, la márgen derecha altea algo, y cerca de Rosario se encuentra la barranca de San Lorenzo, que comparativamente es alta respecto de los terrenos inmediatos. En la ribera izquierda, siguiendo rio abajo, la tierra mas elevada es la punta del Diamante.

En ésta empieza propiamente el delta del Paraná, surcado por innumerables canales que desaguan en el Plata.

Anchura del Paraná. Es sumamente variable la amplitud de este rio. En su parte superior, y hasta la provincia de Misiones, no pasará de 400 á 500 metros (1.435 á 1.794 ps.). No así de Corrientes para abajo, en donde se dilata sin tropiezos por su márgen derecha, adquiriendo entónces una amplitud media de 1 á 3 millas, que en las grandes avenidas alcanza muchas leguas.

En estas ocasiones los habitantes del desierto, como venados y tigres, sorprendidos por las inundaciones, se lanzan al través del rio para refugiarse en las barrancas de la márgen de Entre-Rios.

En estos grandes trastornos del rio, es cuando ocurren las trasformaciones de su cauce, y de que hemos hablado ya, desapareciendo bancos, y aun islas enteras, quedando en su lugar pozas profundas, miéntras que se rellenan hondonadas de mucha profundidad, y se forman islas donde transitaban los buques. Estas frecuentes trasformaciones son las que dificultan en gran manera su navegacion.

Las islas abundan mas desde Rosario para arriba, y las hay de mucha extension, sobre todo en las inmediaciones de Bella Vista. En general, están cubiertas todas de hermosa vegetacion. Hasta Rosario se encuentran pocas y pequeñas, de modo que la navegacion es fácil; pero luego aumentan en número y dimensiones, pudiéndose contar tal vez de

80 á 90 entre la embocadura del rio y Corrientes. Desde esta ciudad hasta el Salto grande hay muchísimas, habiéndolas muy altas y de mucha extension.

Braceaje. El Paraná es muy hondable, particularmente hasta Rosario. Desde su boca empiezan á encontrarse 9m7 14m y 19m5 (35, 50 y 70 ps.) de agua, habiendo paraje que pasa de 27m9 (100 piés) como sucede enfrente de los escarpados de Obligado, sitio mas angosto del rio: aquí llega el braceaje á 47m3 (170 ps.). Disminuye algo por Tonelero, pero vuelve á crecer luego á 11m1 y 13m9 (40 y 50 ps.), hallándose de 19m5 á 22m3 (70 á 80 ps.) en Rosario.

Desde esta ciudad rio arriba, ya se encuentran pasas con solo 4m2 y 5m6 (15 y 20 ps.), como la de Palmas y Feliciana, y luego un placer un poco mas arriba de San Juan, cuyo menor fondo es de 2m5 (9 ps.) á media creciente.

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Generacion espontànea

En las nuevas experiencias que ha hecho el doctor Bastian, de Lóndres, se ha acomodado por completo á las exigencias de M. Pasteur. Ha empleado la potasa pura, á la temperatura de 110 grados, durante muchas horas. A pesar de esto la orina neutralizada por la potasa ha dado en veinticuatro horas una innumerable cantidad de bacterias. Si este resultado se confirma, hará dar un gran paso á la cuestion de la generacion espontánea.

Producion de oró

En 1874, la Colombia produjo oro por un valor total de 9.499,782 pesetas 70 cts. Al año siguiente esta suma se elevó á 12.745,755 pesetas con 60 cts. Las minas del metal noble ocupaban á 1994 obreros, de los cuales 669 eran chinos, siendo los demás blancos de todas nacionalidades.

En la nueva Escocia el valor del oro laboreado en 1874 asciende á 898,969 pesetas 52 cts. y en 1875 á 1.223,709 pesetas con 40 cts.

Sulfuro de carbono sólido

Desde que la destruccion del PHYLOXERA ha necesitado el empleo en los campos de cantidades importantes de sulfuro de carbono, se deja sentir cada vez mas la necesidad de ponerse á cubierto de los inconvenientes que resultan de su estado líquido y de su extrema volatilidad. M. Cassius cree haber resuelto el problema incorporando el sulfuro de carbono en la gelatina, que puede en efecto absorber bajo forma sólida hasta 75 por ciento de su peso. Dumas ha presentado á la Academia de Ciencias de París pequeños cubos así preparados, cuya accion se piensa estudiar en las viñas de Béziers.

Reproduccion de grabados por la oscuridad

Si se expone al sol la mitad de un grabado que haya estado por algun tiempo en la oscuridad, teniendo cuidado de cubrir bien la otra mitad, y se lleva luego á un paraje oscuro y se le pone en contacto con un pliego de papel fotográfico, la parte que haya estado expuesta al sol se reproducirá en el papel, miéntras

que en la otra no se reproducirá efecto alguno. Un grabado expuesto al sol y colocado despues en la oscuridad á un cuarto de pulgada de un papel sensitivo, se reproduce tambien, sin que medie contacto y sólo por la irradiacion de la fuerza oscura.

Cura de la viruela

Mr. Eduardo Hine, en el MERCURY, de Liverpool, afirma que la viruela mas peligrosa puede curarse en tres dias por el siguiente remedio. Hágase disolver en una pinta de agua, una onza de crema de tártaro. Déjese enfriar y bébase á intérvalos regulares.

Mr. Hine declara que ese tratamiento nunca deja de producir su efecto.

Scientific American.

Problemas científicos

79. Porqué un monton de estiércol produce un acceso de tos?

80. ¿Si la humedad es un agente de descomposicion porqué se colocan las tablas y vigas de madera en el agua para conservarlas?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 77

Porque las plumas impiden, hasta cierto punto, el acceso del *aire* y de la *humedad*.

NÚMERO 78

Porque el *oxígsno* y el *hidrógeno* de los vegetales se desprenden poco á poco, y que la proporcion del *carbono* predomina á medida que adelanta la putrefaccion.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Febrero	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia	OBSERVACIONES
	máx.	mín.			milím.	mañana	tarde.		en milímetros	
25 Lúnes...	26,0	18,5	762,5	7	3	NE.	SE.	Buen tiempo	"	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — No ha habido oscilacion en las aguas del subsuelo (teoría del Dr. Pettenkofer). Para fines de la semana ha aumentado el ozono en el aire. Los vientos no han subido de seis millas por legua y ha habido mucha calma. Los cirus, cúmulus y stratus generalmente han tenido direccion del Oeste al Este.
26 Mártes...	25,5	18,5	762,0	7	4	NE.	SE.	id id	"	
27 Miércoles	26,0	18,5	760,2	7	4	NE.	SE.	id id	"	
28 Juéves..	29,0	18,5	760,7	4	7	NE.	SE.	id id	"	
1 Viérnes..	29,0	19,0	760,0	7	4	NE.	NO.O.	id id	"	
2 Sábado..	30,0	19,0	759,0	8	3	N.NE.	E.SE.	id id	"	
3 Domingo.	29,5	23 !	758,5	11	4	NE.	E.SE.	Nublado, mañana	"	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MARZO 17 DE 1878. NUM. 11.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARCO
N. N. PIAGGIO

La Vía láctea

SUSTANCIAS EN LOS ASTROS—NEBULOSAS—SATÉLITES DE PROCION

I. Trabajos antiguos relativos á la Via láctea.—Aspecto de la misma.—II El nuevo Atlas celeste de Heis.—III. Nuevo género de investigaciones astronómicas.—La Química invade la jurisdiccion de la Astronomía.—El análisis espectral aplicado á conocer las sustancias de los astros y sus diversas condiciones.—Tres géneros de estrellas. — Resultados de estos trabajos.—IV. Los grandes cambios de la nebulosa que rodea la gran constelacion Argos.—Las 400 nuevas nebulosas.—El notabilísimo descubrimiento de un satélite que se mueve al rededor de la estrella Procion.

I

Mucho menor es el número de las observaciones referentes á la Via láctea, que el de las especulaciones caprichosas, lucubraciones fantásticas y sistemas sin fundamento que acerca de aquella hay ideados.

Tratóse primero de inquirir su constitucion, y al efecto se recordaron acerca de la misma las mil extrañas teorías de los antiguos. Hasta despues del uso de los telescopios continuó la Via láctea siendo objeto de especulaciones ideales, creadas imaginariamente, no obstante haberse descubierto en muchos puntos de la misma una masa de pequeñísimas estrellas. Entónces sirvió de base para razonamientos fantásticos, á fin de explicar la construccion de los cielos, siendo ejemplos de semejantes explicaciones las hipótesis de este género de Kant, Lambert y otros. Herschel, que practicó nuevas é importantes observaciones relativas á la Via láctea, tampoco dejó de publicar conjeturas sobre la construccion del cielo, tema siempre muy predilecto para dicho astrónomo. Pueden verse tales conjeturas en distintas memorias publicadas en las *Philosophical Transactions*, por Herschel, quien, sin olvidar por completo algunos datos positivos, se aparta de estos no obstante, sacando consecuencias exageradamente generales, fundadas sólo en poquísimos hechos y observaciones. A causa de esto se nota falta de uniformidad en las deducciones que contienen las aludidas memorias publicadas por intérvalos en épocas sucesivas, presentando tales trabajos los cambios de opinion de Herschel respecto á su manera de considerar la constitucion de los cielos.

Nada progresaron nuestros conocimientos positivos sobre la Via láctea con semejante método de indagacion, mas especulativo que práctico. Por haberle seguido tanto, solo se conocen hoy imperfectamente varios caractéres que dicha Via presenta en sus diversas partes, sin que sea posible precisar siquiera con alguna exactitud sus límites. Si, como pretenden los chinos, la Via láctea fuera un rio, en-

tonces todavía desconocemos por completo hasta la extension exacta de su cauce.

No es uniforme la Via láctea en su constitucion ni en todo su curso. Causan extrañeza ciertos contrastes de brillo que presenta en Cefeo y en Cassiopea, así como tambien las dos interrupciones ó aberturas redondas enteramente oscuras que describe alrededor de Cefeo y en la cola del Cisne: no es ménos singular su zona de mayor esplendor: su filon, digámoslo así, de intensidad luminosa se apaga en Perseo; lanza hácia el Sur un ramal aislado y corto; continúa ménos refulgente á través de la constelacion del Cochero; se ensancha despues introduciéndose por un lado en los dominios de la Constelacion de Orion, y por el otro en parte de los què corresponden á los Gemelos.

Entre Orion y los Gemelos, así como en todo el espacio que les corresponde, la Via láctea palidece; su luz ténue y disipada ostenta sólo en los Gemelos una mancha muy luminosa, destacándose con viveza del fondo del cielo por refulgente brillo en medio de algunas estrellas de mediano esplendor.

Pasados los Gemelos, extiéndense hasta la Constelacion del Unicornio, muy luminosa en el centro y apagada en los costados; sigue desde aquí á la constelacion Argos, donde vuelve á tomar formas extrañas presentando hácia el extremo de ésta un ámbito enteramente oscuro comprendido entre la faja mas ancha de la izquierda y una especie de rio estrecho á la derecha.

No es ménos variado el aspecto de la Via láctea desde la cola del Cisne en adelante. Forma extraña lista de mayor intensidad luminosa entre la *gama* y la *beta* del Cisne, trazando como una especie de largo cuello extendido: despues toma tal amplitud, que, pasado el Cisne toca por una parte al Delfin y por otra abraza la Lira, cruzando las constelaciones menores de la Flecha y de la Zorra: en este espacio presenta ménos iluminado el centro y llena á derecha é izquierda como dos rios de mucho mayor esplendor, no siempre del todo uniforme.

Pero donde la Via láctea ostenta formas y aspectos variadísimos é indescriptibles es, pasada la Flecha, en la constelacion Aguila. Aquí se bifurca, y el brazo meridional pasa por Antinoo, por el escudo de Sobieski, por el Sagitario, y acercándose al mas septentrional, toca á Hércules, á Ofioco, á la Serpiente y al Escorpion: estos dos brazos presentan aspectos tan variadísimos y contrastes de intensa luz tan hermosos, que no hay palabras para describirlos.

De cuanto se acaba de indicar, es tan poquísimo é imperfecto lo que se sabe positivamente, que nadie puede escribir mas que lucubraciones imaginarias acerca de la constitucion y naturaleza de la Via láctea. Nada de lo que dejamos apuntado señalan los mapas celestes. Ningun astrónomo antes de Herschel confirió á tales asuntos la mas leve atencion, ni hasta entonces formaron nunca parte de las investigaciones científicas.

II

Atendiendo á esto, se explica el grandísimo entusiasmo de todos los amantes de la Astronomía, á causa del nuevo Atlas celestes publicado en 1872,—despues de 27 años de contínuos trabajos—por el catedrático E. Heis, quien representa con exactitud y puntualidad 5421 estrellas visibles en Europa (2153 mas que la *Uranometria nova* de Argelander) y señala con fidelidad y precision el curso completo de la Via láctea. Heis admite, no solo todas las constelaciones conocidas en la antigüedad, sino asímismo las

que se siguieron descubriendo hasta la época de Hevelius, Farnesio y Flamsteed.

El nuevo *Atlas* de Heis en todo lo relativo á la Via láctea aventaja á cuantos mapas del cielo existen. Las observaciones de dicho astrónomo demuestran que aquella está representada en todos los mapas anteriores de una manera arbitraria y fantástica, copiando los datos de Ptolomeo, tanto los dibujos de la misma en la *Uranometría* de Bayer (1603) como en el *Atlas cœlestis* de Flamsteed, en los trabajos de Bode, Schwinck, Dieu y en los novísimos de Proctor.

Heis, ha dibujado en sus mapas la Via láctea, tal cual aparece á la simple vista, en las noches mas claras y serenas. Esta operacion es dificilísima á causa de las mil formas, accidentes y diversidad de aspectos que dicha vía presenta. Distinguió en ella nuestro astrónomo cinco órdenes de esplendor, anmentando tambien mucho los límites de la misma anteriormente señalados. Al estudiar ese fenómeno Horner y Herschel en el Cabo de Buena Esperanza, observó, que la latitud de la Via láctea es muy diversa, llegando en ciertas regiones á cinco grados, á diez y siete en otras, y á veintidos en los dos brazos que pasan entre el Sagitario y Antinoo. Heis asegura, que la parte visible en la Europa Central mide de ancho, por término medio, treinta y cinco grados, estendiéndose en varios puntos hasta cuarenta y mas grados.

La obra de Heis supone un trabajo asíduo y penosísimo, porque dibujar la Vía láctea es operacion muy difícil, que requiere extraordinaria y muy grande habilidad, junto con conocimientos perfectos, así del cielo como de los métodos de observacion.

III

Hoy se practican investigaciones de índole tan extraordinaria, que ningun mortal hace diez años hubiera sido capaz de predecir.

Hasta hace poco considerábase la Astronomía cual ciencia exclusivamente de observacion y de cálculos. En especial dicha ciencia sólo era de cálculos, pues las observaciones no se practicaban mas que á fin de reunir los convenientes datos, con objeto de poder efectuar las aludidas operaciones matemáticas. No ha trascurrido mucho tiempo desde la época en que las profesiones del astrónomo y del matemático eran casi sinónimas.

Hubo sin duda, merced á progresos en la construccion de los telescopios, lo que se llama Astronomía física; pero esta rama del saber astronómico, calificada por inferior y modestísima, estaba excluida de los altísimos problemas de dicha ciencia, que exigian la intervencion del análisis matemático.

Pero desde hace ocho años únicamente, la Química, cuyos fines parecen tan remotos de los de la Astronomía, invade el dominio de ésta, y lo que causa mayor asombro es, que sus brillantes conquistas justifican la singular osadía de sus pretensiones.

En el laboratorio químico de los famosísimos alemanes Kirchhoff y Bunsen, ha nacido el análisis espectral que nos revela las sustancias y el estado de los celestes cuerpos.

Huggins, Miller, Lohse, Vogel y otros, han encontrado con el espectroscopio, que en muchas estrellas existen elementos iguales á los de nuestro planeta. En mundos tan remotísimos de la Tierra como las estrellas *Beta* y el *Pegaso*, por ejemplo, hay sódio, magnesio y hierro; en Sirio, estrella hermosa cuya situacion todos conocen, hay asimismo sódio, magnesio, hierro, hidrógeno, etc. Es pues verosímil que todos los astros del universo tengan idéntica composicion química que los de nuestro sistema solar.

Resulta, por tanto, que en el universo infinito, con escasas variaciones, sólo existen las mismas materias que hay sobre la Tierra. Pruébase asimismo, que las diversas condiciones que los astros presentan consisten en su estado de evolucion ó trasformacion mas ó menos adelantado; porque aquellos aparecen primero aeriformes ó gaseosos, despues líquidos y por último sólidos; de lo cual resultan sus respectivas atmósferas sucesivamente mas diáfanas, y de aquí provienen los distintos aspectos de cada período de su trasformacion.

Los astros son comparables á las frutas de cualquier árbol: junto á las verdes hay tanto maduras como pasadas, y semejantemente á nuestro alrededor giran con maravillosa armonía en sus respectivas órbitas, lo mismo astros en embrion, que otros maduros y ya frios ó condensados.

La Tierra principió en los espacios celestes con brillo parecido al de nuestro Sol, y ahora continúa fria y sólida.

La Luna ha experimentado fases análogas, indicando lo que llegará á ser la Tierra y aún el mismo Sol. La ley de las evoluciones y trasformaciones resulta general apareciendo siempre en completa fuerza y vigor por todas las regiones que los astrónomos exploran.

M. Lockyer, en 8 de Diciembre de 1873, presentó á la Sociedad Real de Lóndres el resultado de importantísimos trabajos que forman los hechos que en brevísimo é incompleto sumario indicados preceden.

Despues de referir el método que ha perfeccionado para efectuar observaciones con el espectroscopio, afirma que en los espacios celestes hay estrellas de tres géneros: las que presentan brillo intenso porque todavia no han principiado á enfriarse; las que parecen formadas casi por completo de hidrógeno; las de temperatura media relativa, entre las que puede servir de ejemplo nuestro Sol, y en las cuales resulta disminuida la cantidad de hidrógeno, si bien presentan así mismo muchos metales y compuestos térreos. Por último, hay estrellas de una temperatura relativamente menor, que no dan indicios de contener hidrógeno y que presentan la materia agrupada en distintas combinaciones.

Existen por consiguiente astros en diversos estados de evolucion. Algunos formados de materias casi sin condensar, porque su temperatura es enormísimamente alta, y otros constituidos por sustancias que presentan combinaciones mas ó menos complicadas y que demuestran una temperatura muy inferior respecto á las primeras.

Las investigaciones de Lockyer han promovido debates muy interesantes en distintas academias, tanto sobre la constitucion de los astros, como respecto al estado de la materia en algunos de tales cuerpos, suponiéndose que han de contener ciertos elementos simples de naturaleza aún mas rudimentaria que los que describe la Química cual imposibles de toda descomposicion.

A 1872 3 corresponde la publicacion de muchas observaciones hechas con el espectroscopio respecto á gran número de estrellas, demostrando que éstas contienen metales y otras sustancias como las que hay en la Tierra.

Las nebulosas irresolubles, son vapores de materia cósmica que centellean, astros que, al parecer, se están formando, ó estrellas en embrion. En estos astros embrionarios, Huggins ha demostrado la existencia de dos gases que abundan en nuestro globo: hidrógeno y nitrógeno.

IV

Quizá no hay en el cielo objeto alguno que desde hace años sea examinado con mayor interés que la nebulosa que rodea

gran constelacion Argos. Un aficionado á la Astronomía, Mr. Abbot, ha descubierto que desde 1865 se están verificando grandes cambios en dicha nebulosa, cuyas partes oscuras aumentan, distinguiéndose mejor sus contornos, y viéndose surgir en el interior de éstos gran número de pequeñas estrellas. Este admirable descubrimiento, que señala uno de los pocos ejemplos de rápidas mudanzas en la configuracion de una nebulosa, ha sido confirmado por observaciones de varios astrónomos de profesion, como M' George, Ellery y Russell. Los últimos trabajos hechos en Febrero de 1873 acerca de tan prodigioso asunto, pueden verse en el impreso *Monthly Not. Roy. Soc. of Tasmania.*

Desde hace algunos años, M. Stéphan, en el observatorio de Marsella, está explorando los cielos, á fin de hallar en nuestras latitudes mas nebulosas que las muchas ya conocidas. Dicho astrónomo ha conseguido descubrir y determinar las posiciones de 121 nebulosas nuevas, y espera hallar todavía mayor número que el de 400 nebulosas, cuya posicion se conoce, comprendidas entre los 45 y 100 grados de distancia polar.

Los estudios sobre las nebulosas, las cuales aparecen formando distintos grupos que se mueven por el espacio á enormísimas distancias é infinitamente mas remotas que las estrellas fijas, presentan interés muy grande; porque con tales indagaciones algunos sábios esperan conseguir sorprendentes resultados respecto á ciertos problemas astronómicos.

Uno de los descubrimientos astronómicos del bienio que ofrece mayor interés y tiene mas importancia, es el que hizo Struve el 29 de Marzo de 1873 en el observatorio del Pulkova. Este astrónomo descubrió que la estrella brillante Procion tiene otra diminuta de compañera. El interés é importancia de semejante asunto estriban en suponerse que el nuevo compañero es la causa de cierta irregularidad en el movimiento de Procion. Dicha irregularidad se conocia hace mucho; mas nadie habia logrado hallar su orígen, descubierto en la fecha puesta por Struve, cuyo hallazgo tiene semejanza con el debido á Alvan Clark en 1862 respecto á Sirio, la estrella mas brillante de los cielos, por el que confirió al último el premio de La Lande la Academia francesa de ciencias.

Sabian los astrónomos que dicho Sirio describe un movimiento oscilatorio, que sólo podia explicarse, suponiendo que algun satélite acompaña á la referida estrella. Los alemanes Peters y Auwers calcularon la órbita de este satélite, aunque nadie nunca lo habia visto, hasta que en 1862 Clark, segun decimos, realizó su admirable descubrimiento.

El nombrado astrónomo Dr. Auwers, merced á investigaciones muy profundas y á minuciosísimos cálculos, declaró que la estrella Procion presenta movimiento irregular, que supone causado por la traccion de algun satélite girando alrededor de aquella cada cuarenta años. Nadie esperaba llegar á ver este satélite, cuya existencia se dedujo por medio del cálculo, hasta que Struve ha hallado el remotísimo acompañante de la estrella Procion, aumentando así, con tan admirable y glorioso descubrimiento, los muchos prodigios y portentosas maravillas que la Astronomía revela.

La estatura humana

¿Cuáles hombres son los mayores? ¿Cuáles los menores?

Segun Villermé, la estatura humana varia entre 1m,462 y 1m,787 milímetros, siendo la media intermediaria de 1m,635; si se toma por norma la lista publicada por Weissbach en el volúmen

de la *Novara*, este promedio exacto seria 1m,610.

Tomando los extremos individuales conocidos, que son 43 centímetros en un enano, citado por Burch y Buffon, y 2m,83 para un filandés de que habla M. Sappey, la media seria de 1m,630. En fin, teniendo en cuenta el millon y medio de soldados de la América del Norte, en los cuales M. Gould ha hecho su inmenso trabajo, se encuentran 1 metro 016 para el mínimum y 2m,095 como máximum, siendo el término medio de 1m,555, mas bajo que en el caso anterior. Pero los casos extremos pueden considerarse como anormales, si no como patológicos, y no deben entrar en un cálculo sério.

Empecemos por los hombres mas pequeños.

Los esquimales han pasado durante mucho tiempo por los menores ciudadanos del universo, dándose crédito á la asercion de Hearn de Paw, de que la estatura de aquellos era de 1m,299 en los hombres y de 1m,271 en las mujeres. Los doctores Bebellon y Guérault aseguran, que está universalmente reconocido que son muy pequeños y rara vez pasan de 1m,50. Sin embargo, cuando se buscan las pruebas en mediciones fijas, estas se encuentran á faltar por completo. De las cifras establecidas hasta hoy resulta que entre ellos los términos medios mas pequeños son para el sexo masculino de 1m,585, y que hay tribus de una estatura verdaderamente elevada de 1m,708. La estatura aumenta en la direccion del Este á Oste, de la orilla occidental del estrecho de Baffin á la isla de San Lorenzo en el estrecho de Behring; lo que seria debido al cruzamiento con los indios del Norte de América.

Los esquimales no son, pues, favorables á la teoría que quiere que los climas frios no produzcan mas que hombres pequeños. El traje pesado y ancho de los habitantes del extremo Norte les habrá hecho pasar por tener exígua talla.

La misma doctrina de los medios ha hecho pensar en los lapones, pero las medidas tomadas hasta hoy dan por término medio para los hombres 1m,535 y para las mujeres 1m,421. Entran, pues, en el grupo de las estaturas pequeñas.

En cuanto á los peschereses ó fueguinos (habitantes de la Tierra del Fuego), qne la misma teoría supone muy pequeños, exceden por el contrario del término medio.

El puesto de honor respecto á pequeñez corresponde á los bosquimanos del Africa del Sur. En ellos la estatura media general está en ambos sexos por debajo de 1m,400.

Rivalizan con ellos otros negros del Africa, los akkas, en los cuales el promedio seria tambien de 1m,400, segun Schweinfurth: y los oblongos, de los que Du Chaillu ha medido seis mujeres, cuya estatura era de 1m,429, y un jóven de 1m,371.

En Oceanía, en fin, una raza negra de pequeña estatura ha entrado en la liza desde algun tiempo, los negritos, cuyos representantes mas auténticos se ven en Filipinas, en Andaman y en la península de Malaca. Pero por mas exígua que sea su estatura no pueden luchar en pequeñez con los bosquimanos, que son decididamente los menores habitantes del globo.

¿Cuál es, de otra parte, la raza de mayor talla? Los noruegos en Europa, los cafres en el Africa del Sur, ciertos indios en la América del Norte, los polinesios y los patagones forman casi en

una misma línea, pero la lucha queda mas bien limitada á los dos últimos.

Las razas que habitan la Patagonia son múltiples. Al Norte se hallan los tehuelches, que parecen pertenecer á la raza araucana; los puelches, referidos á los patagones del Sur y los huilliches, mayores que los araucanos, á los cuales se les refiere, sin embargo. Al Mediodia viven ademas los tehuelches, principalmente entre el estrecho de Magallanes y el rio Santa Cruz (Martin de Moussy). En fin, en la Tierra del Fuego, los pechereses, que se suponen tambien de raza araucana.

Todas son nómadas; sus hordas verifican numerosas incursiones en territorio de las otras, de suerte que se las puede hallar accidentalmente en regiones que no les pertenecen. Todos los datos hacen referencia á los tehuelches, ó al ménos á los indígenas del Sur. No repetiremos las fabulosas relaciones de los primeros navegantes sobre la talla colosal de aquellos, aunque M. Martin de Moussy haya encontrado verdaderos gigantes, no entre los tehuelches, sino entre los huilliches, que se extienden á veces hasta el estrecho.

D'Orbigny se opuso con demasiada energía contra la exageracion de los primeros navegantes. M. de Rochas hasta llega á pretender que D'Orbigny no ha visto mas que los patagones del Nordeste. De todas las mediciones recogidas hasta el dia, nos creemos con derecho á deducir que los tehuelches, ya mezclados en la época de los *paraderos* prehistóricos, explorados por Moreno, cuentan entre sus antecesores una raza de prodigiosa estatura. El promedio de las tallas de patagones, suministrado por viajeros dignos de crédito, es de 1m,781.

Calculando la media de las tallas hechas por los navegantes en los habitantes de diversos archipiélagos polinesios se obtiene 1m,762, algo menos que los patagones; pero la diferencia es tan ligera que se piensa en la teoría, segun la cual los polinesios habrian llegado del Este, y en la tradicion, referida por Fritz-Roy, que hace proceder del Oeste á los patagones.

En último término, las mayores estaturas consignadas por los viajeros, que han procedido con el compás son de 2m,057 en los patagones y las menores de 1m,219 en los bosquimanos del sexo masculino; lo cual da una cifra media de 1m,638. Pero el azar tiene demasiada influencia en el hallazgo de un individuo alto ó bajo; mas vale comparar los términos medios generales.

De 1m,78 en los patagones ó de 1m,853 en los samoenos, segun Lapeyrouse, la media desciende á 1m,351 en los bosquimanos; de donde por punto intermedio: 1m,562 tomando los patagones, y 1m,602 con los samoenos. Con todo, 1m,600 ó poco menos es la estatura media de la humanidad.

Y sin embargo, en nuestra opinion, esta media debe colocarse un poco mas alta, por la razon de que sobre 130 séries que hemos recogido conforme se presentaban, y todas del sexo masculino, mas de la mitad (76) daban mas de 1m,650.

Aun reconociendo que la estatura media entre los dos extremos, presentados á la vez por los individuos y por los términos medios de las razas es de 1m,600 si no algo menos, proponemos la adopcion de la cifra 1m,650 como punto central á partir del cual han de divergir las divisiones de estatura.



La combustion espontànea del carbon à bordo

El incendio y el abandono de *San Raphael*, han venido recientemente á despertar de nuevo los fundados temores que experimentan los armadores, cuando se trata de expedir su cargamento de carbon á gran distancia. El *San Raphael* partió en estas condiciones de Liverpool para Valparaiso; cuando estuvo á la altura del Cabo de Hornos, se declaró el fuego en la sentina, teniendo la tripulacion que refugiarse en los botes, dos de los cuales fueron recogidos por un buque. Mas tarde se tuvieron noticias del tercero: indígenas dedicados á la caza de becerros marinos, dieron cuenta á un misionero de haber descubierto los restos de ocho hombres y una mujer en una isla desierta, donde debian haber muerto de inanicion. Los documentos hallados junto á los esqueletos, dieron á conocer que éstos pertenecian á la tripulacion del buque indicado.

La frecuencia de los accidentes debidos á esta causa, ha dado lugar á numerosas informaciones, á consecuencia de las cuales, parece haberse aconsejado unánimemente la ventilacion de las sentinas, como medio preventivo contra la combustion espontánea.

Sin embargo, la experiencia parece demostrar que cuanto mas ventilados están los buques, tanto mas frecuentes son los incendios. Hace algun tiempo, cuatro buques cargaron á un tiempo en Newcastle carbon de igual calidad y procedente de la misma capa. Tres de estos buques con rumbo á Aden, fueron cuidadosamente ventilados, el cuarto con destino á Bombay, no lo fué absolutamente. El cargamento de cada uno de ellos se componia de 1,500 á 2,000 toneladas de carbon. Los tres navios ventilados se perdieron completamente, á consecuencia de combustiones espontáneas; el cuarto llegó ileso á Bombay.

Repetidos hechos de la misma naturaleza no han bastado á debilitar la confianza de los navieros y armadores en el procedimiento de la ventilacion. Una comision, compuesta del doctor Percy y del profesor Sabel, fué nombrada para averiguar las causas de estos accidentes, que desgraciadamente toman á veces las proporciones de un desastre.

El informe de esta comision fué dirigido al parlamento inglés; concluye, que la ventilacion no es medio adecuado para impedir la combustion espontánea, sobre todo cuando se trata de cargamentos transportados mas allá de los trópicos, señalando las condiciones que dan lugar á la inflamacion del carbon.

Entre las causas predominantes es preciso colocar en primera línea el desarrollo de calor debido á la accion química, resultante de la oxidacion de las sustancias contenidas en el carbon. La combinacion que mas favorece este desarrollo de calor, es la del azufre y del hierro en forma de piritas. La humedad del aire facilita la oxidacion, la cual va acompañada de un desprendimiento de calor, con frecuencia bastante intenso para inflamar el carbon; por tanto, es evidente que todo aumento de ventilacion sirve únicamente para aumentar el vigor de la accion química, produciéndose á menudo la destruccion total del buque.

Otro orígen del peligro resulta de la presencia en las sentinas de gran cantidad de carbon finamente dividido, en estado poroso, por decirlo así, es decir, de su avidez para absorber y condensar en su poros volúmenes bastante considerables de oxígeno y otros gases, que no tardan á engendrar un foco de calor; por lo demas, la tendencia á la oxidacion poseida por el carbono y algunos de sus compuestos, es favorecida por la conden-

sacion del oxígeno en sus poros, lo cual hace mas íntimo el contacto de las partículas de oxígeno y el carbon. De donde el desarrollo de calor por la absorcion y el establecimiento de la oxidacion que se presentan simultáneamente, á medida que el calor aumenta, la oxidacion se hace cada vez mas enérgica, hasta que el carbon llega al punto de ignicion.

La reduccion del carbon á polvo, producida ántes y durante el embarque por una manipulacion grosera, favorece estas desgraciadas contingencias.

El riesgo de la combustion espontánea aumenta considerablemente por la duracion del viaje y la importancia del cargamento trasportado. En la mayor parte de los casos, el incendio surge en las naves cargadas con mas de 500 toneladas de carbon, con rumbo á la costa occidental de la América del Sur, á San Francisco y á los puertos asiáticos mas allá del Mediterráneo y el Mar Negro. Cuatro por ciento de los buques cargados que partieron para esos destinos diversos, se perdieron en 1874; sobre un total de 31,116 naves así fletadas, sólo 1,181 iban consignados á puertos distantes; y mas de cinco sétimos de los accidentes resultaron de la inflamacion del cargamento.

En total hubo 70 incendios, de los que 10 solamente recayeron en buques, cuyo viaje tenia por término un puerto europeo.

Como ya se ha hecho notar los navíos, mejor ventilados fueron víctimas de la mayor parte de los accidentes.

En resúmen, las conclusiones de la comision son opuestas á la ventilacion de las sentinas de carga. Señala, ademas, los peligros que ciertas calidades de carbon hacen correr á los buques, y observa que es temerario embarcar carbon piritoso húmedo ó carbon menudo.

En el curso de esta informacion se ha puesto de manifiesto una circunstancia inesperada y bastante singular. El aumento de las escuelas de pobres y el acrecimiento de los incendios en la mar parecen dos cosas completamente independientes entre sí. No obstante, las combustiones parecen ser imputables en cierta medida á las escuelas; y hé ahí por que:

La presencia de piritas en el carbon es una de las causas dominantes de la combustion espontánea. Los hijos de los mineros eran empleados en escoger las glebas piritosas (*brasty lumps*) y separarlas. El primer efecto de *The Education Act* fué distraer á los niños de estos trabajos para mandarlos á la escuela; se dejaron de separar las piritas, resultando un aumento considerable de los incendios en las naves cargadas de carbon.

Meteorología del Rio de la Plata

—

(*Continuacion*)

AFLUENTES DEL PLATA ; NAVEGACION DE LOS MISMOS

Vencido este obstáculo, vuelven á hallarse fondos de 4m2, 5m6 y 13m9 (15, 20 y 50 ps.); pero ya son mas frecuentes los bancos y bajos con solo 2m8, 3m y 3m3 (10, 11 y 12 ps.), que hacen la navegacion mas difícil para buques de regular calado.

Al aproximarse á Corrientes, se entra en un laberinto de islas y bajos que producen multitud de canalizos, con mas ó menos agua; pero enfrente de aquella ciudad, hay 25m á 27m9 (90 á 100 ps.) de fondo.

Desde Corrientes hasta Candelaria se encuentran canales mas profundos; pero tambien abundan mas las pasas y bajos de poca agua, llamados entre los prácticos *travesias.*

En casi todos los canales del Paraná,

el fondo es de fango, ó de arena fangosa: pero sobre los bancos y bajos es de arena dura.

Con las crecidas regulares, pueden subir hasta el Paraguay los barcos que calen de 4m5 á 4m6 (16'2 á 16'5 ps.): pero los que manden mas agua no podrán pasar de San Juan, que está mas arriba de La Paz.

En general, toda embarcacion que pueda salvar el canal de Martin Garcia, podrá llegar hasta Rosario.

En cuanto á los buques de vela y de navegacion de altura, podrán llegar á dicha ciudad; pero les será imposible pasar mas adelante, por las grandes dificultades que tendrian que vencer. Solamente los de vapor, ó las embarcaciones del tráfico del rio, podrán remontarlo.

Puede decirse, que en cualquiera estacion del año, los buques de 4m (14'3 ps.) de calado llegan sin tropiezo hasta Paraná; pero cuando las aguas están bajas, solo podrán verificarlo hasta la ciudad de Corrientes los que no excedan de 3m (10'7 ps.).

Corrientes. Son constantes rio abajo, aumentándose su velocidad cuando hay avenidas. Siguen generalmente el cauce mas profundo, de modo que raras veces atraviesan los bancos. Sólo en la boca del rio y cuando reina SE. duro, en que crece el Plata, se paraliza la corriente, subiendo el agua unos 2m2 (8 ps.) sobre el nivel medio; pero cuando cae el viento, baja el agua acumulada, con una velocidad de 5 ó 6 millas por hora.

Esta influencia suele llegar muchas veces hasta mas arriba de Paysandú, en el Uruguay.

Cuando el rio está crecido, la fuerza de la corriente es de unas tres millas; pero en las angosturas, como la de Obligado y otras, pasa de 4.

En su estado normal, la velocidad media de la corriente es de 2 á 2'5 millas.

Crecidas del Paraná. Son periódicas estas crecidas, y facilitan la navegacion, no solamente del Paraná, sino tambien de sus tributarios. Suben hasta Corrientes los buques de 4m2 (15 ps.) de calado, y hasta las provincias brasileñas de Matto Grosso las embarcaciones que calan 2m5 (9 ps.).

Las crecidas son ocasionadas, no solamente por las lluvias que caen en abundancia en territorio brasileño y llegan al Paraná por los afluentes orientales, sino tambien por el derretimiento de las nieves de los Andes, que se opera casi á la misma época, y cuyas aguas bajan por los brazos occidentales. Como estas crecidas reconocen dos causas distintas, que no obran siempre de igual manera, así carecen de la regularidad que se nota en otros rios, cuyo movimiento obedece un solo fenómeno.

La diferencia entre el nivel alto y el bajo de las aguas, se estima por término medio, en 2m8 á 3m3 (10 á 12 ps.), variando algo con los vientos del SE. entre Obligado y la boca del rio.

Las aguas están bajas en Julio, Agosto y Setiembre; empieza á notarse la creciente en Octubre; crecen durante Noviembre, Diciembre y Enero, y llegan á su máxima altura en Febrero y Marzo. Pasado este último mes, se inicia la bajada; desciende gradualmente hasta llegar á su estado bajo en Julio y Agosto, para reproducirse luego el mismo movimiento. En ocasiones permanecen bajas las aguas hasta Diciembre.

Repuntes. Hay además del movimiento periódico de subida y bajada, una crecida momentánea que los naturales del país llaman *repunte*, y que tiene cabida, aunque no todos los años, en Octúbre, y tambien en Mayo ó Junio; pero estas crecidas accidentales, que por lo regular no pasan de un mes, se elevan de 0m5 á 0m8 (1'8 á 2'9 ps.) sobre el nivel ordinario.

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Influencia del terreno y de los bosques sobre la atmósfera

M. Fautrat ha alcanzado á constatar por sus observaciones que la accion frigorífica de los bosques es muy marcada durante la estacion cálida, ella hace bajar en junio y en julio, la temperatura de 0°,7 á 0°,8 bajo los bosques frondosos y enfria las capas de aire, bajo los pinos, de 1°,10 á 1°,60, en mayo, junio, julio, agosto y setiembre.

Las arenas puras, como así lo habia constatado Humboldt, elevan por el contrario la temperatura de un lugar.

Los bosques frondosos, mientras dura la vegetacion, en junio, julio y agosto, nutriéndose de la atmósfera, producen un movimiento que se traduce en el aire, por un lijero descenso de temperatura.

Sobre los bosques resinosos, se observa durante el dia una elevacion de temperatura, que proviene del calor solar que conservan los vapores que rodean las copas de los árboles.

A consecuencia de las diferencias de temperatura observadas bajo los bosques y fuera de ellos, bajo las espesuras y sobre la cima de los árboles, establécese en el bosque una corriente de abajo hácia arriba, y alrededor del bosque, corrientes laterales, de la espesura hácia el llano. Estas corrientes ocasionan, durante el verano, una brisa saludable.

Un nuevo volcan en los Estados Unidos

El CHICAGO EVENING JOURNAL habla de un pequeño volcan, de un Vesubio en miniatura (LITTLE AMERICAN VESUVIUS), que se halla en plena actividad en el Estado de Nebraska. Solo es conocido de un corto número de sabios investigadores. Hállase situado en la parte nordeste de Nebraska. Elevándose en una region apartada, lejos de todo camino comercial, sobre la ribera occidental del Missouri, no ha sido hasta hoy mencionado en ningun tratado de geografía ni de geología.

Ha sido, sin embargo, el centro de los terremotos que han agitado el Canadá y los Estados Unidos el 4 de Noviembre de 1877. Desde hace ya varios meses, ese pequeño volcan desarrollaba una actividad extraordinaria. Sus vapores eran visibles á 12 ó 13 millas (19 á 21 kilómetros) de distancia. Del 4 al 16 de Noviembre de 1877, se han sentido casi diariamente terremotos en New-Hampshire, el Varmout, el Massachussetts, el Canadá, etc.

Exploracion alemana en Africa

Una expedicion alemana, bajo la direccion de M. Rohlfs, va á embarcarse proximamente en Marsella con el fin de explorar la parte oriental del Sahara. M. Rohlfs irá acompañado de sabios, entre los que se

cita el profesor Zittel de Munich. El cuartel general de la expedicion estará en Trípoli, y sus primeros esfuerzos se dirijiran á una exploracion de los misteriosos oasis de Wajanga y de Kufara, al sud de Aujila, que ningun viajero europeo ha visitado hasta ahora. Gerardo Rohlfs, nacido cerca de Brema, ha formado parte de nuestra legion estranjera. Bajo un disfraz musulman, ha recorrido en Marruecos una serie de comarcas en las que á ningun cristiano le habia sido dado penetrar y alcanzó al reino de Bournou, en 1866, por caminos completamente desconocidos. La Sociedad de Geografia de Paris le discernió una medalla de oro por sus intrépidas exploraciones.

Problemas científicos

81. ¿Cuáles son las circunstancias que determinan la combustion humana espontánea?

82. ¿Porqué la carne es mas fácil de cocer si se la coloca en agua fria cuya temperatura se eleva poco á poco que se la hubiera sumergido de pronto en el agua hirviendo ó muy caliente?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 79

Porque el agua es uno de los productos de la putrefaccion.

NÚMERO 80

La humedad no es peligrosa sino en presencia del oxígeno, agente principal de la putrefaccion; al dejar las maderas sumergidas en el agua, se las coloca en gran parte al abrigo del oxígeno del aire, y además el agua excluye la savia, cuya presencia seria mas nociva.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Marzo	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
4 Lúnes	30,5	23,0	759,5	12	10	NE.	O.NO.	Llueve	10,0	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
5 Mártes	31,5	23,0	759,7	10	5	O.	E.SE.	Buen tiempo	"	
6 Miércoles	33,0	23,0	759,0	8	7	NE.	SE.E.	id id	"	No ha habido oscilacion en las aguas del subsuelo.
7 Juéves	34,0	24,0	757,4	5	6	E.	NE.	Llueve un poco	0,18	Barómetro muy alto el 9.
8 Viérnes	26,5	23,0	764,8	7	5	S.	SE.	Buen tiempo	"	La mayor velocidad del viento, fué de 16 millas por hora, la menor de 0.
9 Sábado	26,0	21,0	768,1	8	10	E.SE.	E.	id id	"	
10 Domingo	25,0	20,0	761,7	12	10	SE.	E.	Llovió anoche	3,10	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MARZO 24 DE 1878. NUM. 12.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARCO
N. N. PIAGGIO

Las cavernas

Por mas que las cavernas sean accidentes geológicos de suyo muy interesantes, la atencion que se les concede procede sobre todo del uso que de ellas han hecho los hombres primitivos como refugios temporales ó definitivos y como sepulturas. Bajo este punto de vista la exploracion de estas cavidades naturales ha sido siempre fecunda.

Las cavernas se presentan bajo aspectos muy diversos, que están en relacion con el modo mismo de su formacion. Las unas resultan de desprendimientos de rocas irregularmente colocadas unas sobre otras. De este género se encuentran en las montañas, al pié de todas las pendientes, en todos los ventisqueros, en donde están comprendidas en las rocas que guarnecen las laderas de los mismos (*moraines*): se las halla tambien en las regiones ménos accidentadas, por ejemplo, á lo largo de las colinas de las cercanias de Paris. Estas últimas son generalmente de muy pequeñas dimensiones y completamente llenas de cieno, pero tienen un vivo interés por los restos óseos de mamíferos extinguidos que en ellas se encuentran á veces en gran número. Podemos citar las de Etampes, donde Gettard ha hecho conocer la presencia de residuos de renos; las de Montmorency y de Anvers donde Cárlos de Orvigny y J. Desnoyers han recogido muchas osamentas de animales diversos.

Otras cavernas en general mas vastas son debidas á la corrosion, que las aguas hacen sufrir á las rocas en el mismo espesor de sus capas; y entre ellas se pueden distinguir las que las aguas artificiales han horadado y otras que son obra de las corrientes de aguas subterráneas.

En una escarpa dada, se encuentra á menudo que algunas de las capas que la componen son de una disgregacion más fácil que otras. Bajo la accion de la intemperie se desmoronan poco á poco y el vacio que dejan constituye un refugio determinado, que no tarda en ser habitado. A esta categoría corresponden tambien las cuevas que han proporcionado á los geólogos tan preciosos documentos relativos á la edad de piedra.

De otro lado, las aguas circulan por todas partes en el espesor de las hiladas de roca; de ello tenemos la prueba en los *manantiales*, que no son otra cosa que la embocadura superficial de verdaderos rios subterráneos. Pero lo mismo que los rios propiamente dichos destru-

yen sin cesar sus orillas, así estas corrientes de aguas profundas corroen las paredes de los conductos por donde corren.

La disgregacion de estas paredes es necesariamente desigual, segun lo más ó ménos compacto ó la composicion de cada punto, y así es como se forman las cámaras más ó ménos vastas reunidas por gargantas. Las cavernas que reconocen un orígen semejante son innumerables; puede decirse qne existen donde quiera, y que por todas partes la corteza terrestre está atravesada por corrientes de agua que siguen las direcciones mas variadas. Sin embargo, solo en localidades excepcionales se puede penetrar en estos centros. La entrada es muchas veces demasiado estrecha, y enteramente obstruida por la corriente que de ellas sale. Cuando se puede entrar se llega siempre, despues de un trayecto más ó ménos largo, de muchos kilómetros á veces, á regiones donde la excursion se hace imposible á causa de la estrechez de los conductos ó de la abundancia del agua. Entre las cavernas pertenecientes á este tipo, muchas han adquirido una gran celebridad por la magnificencia de los puntos de vista que ofrecen á los exploradores, y tambien por los importantes descubrimientos paleontológicos que han proporcionado. Entre ellos es necesario citar la caverna de Gailenreuth en Franconia.

En ella se vé una sucesion de cámaras guarnecidas de estalactitas, enlosadas de estalagmitas y cuyo suelo está compuesto de uno de los mas ricos depósitos de huesos. Esta caverna como otras muchas, está completamente desecada en varios puntos, por haber cambiado de curso la corriente de agua que la formó. Su entrada no tiene mas de dos metros y medio de altura y cuatro de ancho. Una primera sala de la extension de 27 metros comunica por un pasillo de sesenta centímetros solamente á una segunda, que tiene cuarenta y tres metros de largo con trece de ancho. La altura de la entrada es de seis metros, descendiendo su techo hasta quedar de dos metros nada más.

Un pasadizo angosto y muchos pequeños pasillos conducen á una tercera cámara, que tiene cerca de dos metros de ancho y dos de alto. A la entrada de esta gruta, una cavidad de cinco á seis metros, á la que se puede descender con ayuda de una escalera, desemboca en una bóveda de cinco metros de diámetro y unos diez de altura. Junto á esta bóveda hay una gruta cuyo suelo está sembrado de huesos de Ursus spaeleurs ó gran oso de las cavernas. Un poco mas abajo un nuevo corredor conduce á otra sala de trece metros de largo que termina en un pozo de diez y seis metros, por el que se llega todavía á una gruta de catorce metros de elevacion próximamente. Dos pasillos conducen á nuevas cámaras bastante espaciosas.

Por fin se llega á una gran sala que tiene veintisiete metros de largo por cuatro de alto, siendo todavia preciso atravesar una sétima y última para llegar al extremo de este dédalo. Hay otras cavidades subterráneas, que unen al interés de que acabamos de hablar, un atractivo pintoresco y muchas veces muy vivo; mas bastará con que mencionemos la célebre cueva de *Monmouth* en el estado de Kentucky. Su entrada es imponente y de un aspecto siniestro. Doscientas calles aparecen á la vista, por las que surcan muchos rios cuyas aguas son negras como, segun se cuenta, eran las de la laguna Estigia. La reunion de estos

caudalosos rios subterráneos forma un lago habitado por distintos animales, en su mayor parte ciegos y de cuyo estudio se han sacado documentos muy interesantes.

La calle mas larga de Montmouth no ha sido explorada mas de mil millas; en ella se abre una sima profundísima designada con el nombre de Maelstrom, y que por mucho tiempo nadie se ha atrevido á examinar. Se cuenta que un sabio distinguido, profesor de la Universidad de Yale, resolvió un dia tentar la horrible bajada. Mas apenas habia descendido algunos piés en estas profundidades, le faltó el valor, pidiendo á grandes gritos que se le ayudase á subir; que por nada de este mundo, dijo al encontrarse al aire libre, volveria á querer reconocer su profundidad. En 1859 dice Mr. Syma en un libro muy reciente, un joven de Louisville, llamado James, declaró que por grandes que fueran los peligros que hubiese que correr, él esploraria el Maelstrom. Se ató al rededor del cuerpo una cuerda arrollada á un torno, que dos de sus amigos se encargaron de manejar, segun las señales que él les hiciera, y con una linterna en la mano desafió este abismo, de donde se elevaban ruidos y écos siniestros, parecidos á los del trueno, cuando se arrojaban algunos proyectiles. La primera emocion que experimentó, fué advertir sino ver, el desprendimiento de masas enormes de rocas y de tierra; pero ninguno de estos desplomes ocurrió tan cerca de él que pudieran inquietarle. Quizas al silencio y al vacio espantoso de este abismo, atribuyó este atrevido explorador la importancia de estos desprendimientos interiores. A los cuarenta piés de profundidad, encontró una especie de plataforma, de donde irradiaban cuatro caminos abiertos en las paredes de roca. A cien piés mas abajo, oyó el ruido formidable de una catarata que se precipitaba en el abismo. Continuó descendiendo paralelamente á esta catarata; un momento su luz vaciló y estuvo á pnnto de apagarse por la corriente de aire que producía esta masa enorme de agua, cuya espuma sentía saltársele á la cara. En fin, á una distancia de cerca de doscientos piés, tocó el fondo de esta sima... Allí acababa positivamente el Maelstrom.

(*Continuará*).

El café y el cafetero

Seguramente que al saborear el apetecido Moka, aspirando con fruicion su delicado aroma, pocas personas, aun las ménos curiosas, habrán dejado de inquirir la patria de su vegetal que tantas delicias proporciona; como que la bebida de café es la de uso mas general en todos los pueblos civilizados, y al propio tiempo la más recomendable quizá, por mas de un concepto.

Llámase en España, en Francia, en Portugal y en toda la América latina, *café*; en Inglaterra *coffee*, en Holanda, *koffy*, en Alemania *kaffe*, en Egipto *ellkavie*, en Aravia *kawa*, en Persia *cahwa* y en Turquia *chove*. Es el fruto de un arbusto, dicho cafetero por nosotros, caffeiro por los portugueses y brasileños, perteneciente á la familia de las rubiáceas, tribu de las cofeáceas, género *coffea* [*Pintandría monoguinea* de Linneo). Tiene forma piramidal, de seis á siete metros de altura, siendo su tronco de once á doce centímetros de grueso. Ramos opuestos en cruz, casi cilíndricos, nudosos, cubiertos de una epidermis cenicienta, de hojas opuestas, lampiñas, ovaladas, onduladas en los bordes, aguzadas en las extremidades y de peciolo corto.

Las flores, en número de cuatro ó cinco, están situadas en las axilas de las hojas, y son de un aroma como de jazmin; el cáliz quinquedentado, la corola hipocratiforme con cuatro ó cinco lóbulos lanceolados. El pistilo de un estilete simple. El fruto (baya) es, cuando pequeño, de un verde vivo; despues se vuelve amarillo y luego encarnado, del tamaño y color de una cereza. Dicha baya ó fruto encierra una pulpa viscosa, en medio de la cual se hallan dos simientes cubiertas de una membranita coriácea (á la que los labradores llaman *pergamino*) y adheridas ligeramente por su parte plana.

A las veces una de estas semillas aborta, y la otra, adquiriendo mayor desenvolvimiento, ocupa el centro de la pulpa, quedando entónces de figura elipsoidea: es lo que impropiamente llaman algunos comerciantes café de Moka; mas con efecto, las semillas así escogidas dan una bebida mucho mas esquisita, aun cuando las demás sean de calidad solo regular ó tal vez mediana.

Pero generalmente hablando, las semillas de café son duras, aovadas, convexas en el dorso y planas por el lado interno que está atravesado por un surco longitudinal.

Aunque son muchas las especies de la tribu de las cofeáceas, una sóla es la que da el verdadero café, la que minuciosamente hemos descrito, y cuyo nombre botánico es *Coffea ahabica*.

Este precioso vegetal es originario de Kafá en Abisinia y alguna otra comarca africana; y de Kafá deriva el nombre con que es conocido; mas desde remotísimos tiempos fué transportado, segun parece, á Yemen, on la Arabia feliz, y poco á poco hasta el mar Rojo. Así resulta de diligentes investigaciones.

Claro está que la sustancia que el análisis químico halla en la semilla del café ha de variar no poco, en sus proporciones, segun el país de donde provenga, y otra porcion de circunstancias. Muchos son los análisis verificados, y nosotros poseemos el resultado obtenido por más de doce químicos de distinguida reputacion, con granos de distintas procedencias; pero la exposicion de estos trabajos formaria por sí sola un libro.

Cadet de Gassicourt encontró en 64 partes de café:

Goma	8
Resina	1
Principio amargo	1
Acido agálico	3.5
Albúnica	0.14
Materia fibrosa insoluble	43 05
Pérdida	0.8

Los famosos químicos Pelletier y Robiquet, así como varios otros, hallaron un poco de aceite volátil, goma ó mucílago, un principio amargo, un aceite graso, blanco, que entra en fusion á 23 cent. y una materia óleo-resinosa colorada; con más, resíduos de sílice, potasa y alguna otra sustancia mineral. Mas estos son análisis de la semilla sin tostar.

Despues de la torrefaccion, Robiquet descubrió en el café un cuerpo al que dió el nombre de *cafeina*, que tambien halló Runge en el café sin tostar; esta sustancia se presenta en forma de agujas sedosas, y contiene dos equivalentes de agua de cristalizacion. Tiene además *dextrina*, ácido cafeotánico, cafeotanato de potasa etc.

La deliciosa infusion de café tostado, bebida en nuestros dias en casi todo el ámbito de la tierra, y decorada poéticamente con el título de *bebida intelectual*, es relativamente de uso moderno en la vieja Europa; pero los pueblos de Oriente la saboreaban desde tiempos casi fabulosos, y cuenta que no somos de aquellos *rebuscadores* de historias que pretenden que la infusion de café fué la bebida ofre-

cida por el rey David á Abigail; ni de los que opinan que Homero conocia el cafetero con el nombre de *Nepeuthes*, si bien podría ser que el apellidado *Bun* por nuestro Avicena fuese el árbol en cuestion.

No hay para qué parar mientes en los cuentos árabes que sostienen que un pastor de camellos comunicó á un superior de maronitas la observacion de que cuando los animales comian las semillas del cafetero, se notaba en ellos una agitacion extraña, y que aprovechando la noticia el prelado hacia tomar á sus súbditos café para que no se durmiesen en los oficios nocturnos, cuento con pocas variantes atribuido por otras leyendas á una cabra.

Mas lo que está averiguado es, como antes sentamos, que desde remota época usaba el Oriente el café y que la Persia, ya lo empleada el año de 855. En Constantinopla empezó á beberse el apetecido licor en 1517, poniéndose establecimientos para su venta en 1553, un siglo antes de que se conociera en París.

Venecia siguió á Constantinopla; mas no fué sino el año de 1615, cuando comenzó á expenderse en la ciudad de los *Dux*; y de allí no apareció en otra ciudad de Italia hasta 1645. En Lóndres se conoció en 1652, en Marsella en 1671 y en París en 1672. Dícese con todo, que el primer francés que tomó café fué Luis XIV (en 1644), monarca que solia decir con énfasis *el Estado soy yo*, por lo que casi sin hipérbole diríamos que la Francia entera saboreó el Moka en una misma taza y simultáneamente.

El cafetero es uno de esos vegetales de los que el vulgo dice que no tiene desperdicio. Empléase la madera en varios artefactos, haciéndose entre otras cosas lindos bastones; las hojas tostadas dan en infusion un té agradable, que es en no pocas ocasiones un buen recurso terapéutico en varias afecciones morbosas. De la pulpa se extrae aguardiente; de la cáscara del fruto sácase potasa en grande cantidad y sirve para la preparacion conocida en Arabia con el nombre de *café de la Sultana*, añadiéndole un poco de ámbar; mas en Java, Cuba, Puerto Rico, Brasil y otros puntos productores, la cáscara, solo se emplea como uno de los ricos abonos, descompuesta por la accion de las lluvias y del aire.

Finalmente, el grano ó fruto posee cualidades tónicas, antipútridas y excitantes, y preparado convenientemente, segun los procedimientos modernos, despues de tostarse, constituye una de las bebidas mas agradables, sola ó mezclada con leche. La medicina utiliza la accion estimulante del cerebro en porcion de casos singularmente en los de envenenamiento por el opio, como ya lo esperimentó el gran Orfila; y á esta accion que el café ejerce sobre la masa encefálica, es debido que se le haya llamado, como antes dijimos, *bebida intelectual*; por eso tiene tambien el café una importancia social.

En el Brasil mucha gente pobre, y algunas personas á quienes por cualquier dolencia les está prohibido el café, usan la infusion de las hojas tostadas, prefiriéndose las tiernas á las mas viejas; y podemos asegurar que es una escelente al par que gratísima bebida. Poseen una fragancia harto notable, y el distinguido químico Gade, de Hamburgo, que ha practicado el análisis de estas hojas, ha encontrado, aunque en menores proporciones, casi todas las sustancias que contiene el grano.

Tan necesaria á la vida consideran los pueblos del Oriente del café que toman de ocho á nueve tazas al dia; y otro tanto sucede en el Brasil y algunas comarcas americanas.

Nadie distingue mas la benéfica in-

fluencia del café, dice un distinguido consejero brasileño, como el que viaja; el que al partir del punto en que pernoctó saborea un concentrado café, no siente cansancio, calor, ni frio. Para confeccionar un sabroso café, creemos muy preferible el sistema de *filtradores* de algodon norte-americano ó defranela al que resulta de cualquier cafetera, incluso las hidrostáticas. Puesta la cantidad necesaria de polvo de café en el fondo del filtrador, se vierte sobre él agua caliente hasta que se llene la taza, que ya contiene el azúcar necesario. Inmediatamente se arroja el café que ya ha servido y se pone de nuevo igual cantidad para cada uno de los individuos de la mesa; de este modo el café conserva un gusto y un aroma esquisitos.

Los inteligentes aprecian los filtradores tanto más cuanto más antiguos, á la manera que las teteras de cierta arcilla.

Hoy es la América la que mayores cantidades de café proporciona al comercio del mundo, ello no obstante, el cafetero es un árbol exótico en el mundo de Colon. Los Holandeses aclimataron este vegetal en Batavia en 1690. Francia le llevó á la Martinica en 1823, gracias á los esfuerzos de Declieux. En 1718 se cultivó ya el cafetero en Surinam; en 1726 en la isla de Borbon; en 1728 en la Jamaica, y poco antes en Cuba, Puerto-Rico Santo Domingo, la Guayana y Java.

No sabemos en qué año empezó á cultivarse en nuestra provincia de Canarias donde prospera dicho vegetal.

En el Brasil se retardó mas el cultivo de tan rico venero, á causa de las leyes mucho mas restrictivas de Portugal para sus colonias y aunque desde mediados del siglo último habíanse introducido algunas plantas en el Pará y Amazonas, era solo de curioso adorno en los jardines, y de allí se llevaron á la huerta de los capuchinos italianos de Rio-Janeiro dos arbustos, que no llegaron á propagarse hasta que el buen virey marqués de Labradio fomentó el cultivo del cafetero como otros ramos de riqueza pública; y esto, apunta un escritor americano, porque se vió en las *Gacetas* el pingüe rendimiento que el café daba ya en la Habana. (1)

Para el cultivo del café prefiérense las colinas á los valles, en que deteniéndose el agua de las lluvias, daña el arbolito. En terrenos vírgenes, prospera el cafetero en suelos compuestos de dos tercios de arcilla, más un tercio de humus; en las tierras muy arcillosas cúbrese poco de follaje y el fruto alcanza escaso desarrollo.

En los valles muéstrase frondoso, pero dá poco fruto y éste de poco aroma. En las tierras nuevas muy rubias no prospera el cafetero.

La cosecha del café de las cercanias de Rio-Janeiro, como Sierra de los Organos Parahyba, Petrópolis, O'Corcobado y otras localidades, empieza en Abril ó Mayo, extendiéndose hasta Agosto y en otras partes del Imperio hasta fin de Setiembre.

El cafetero va paulatinamente floreciendo y madurando el fruto, uno en pos de otro. Sepárase la semilla del pericarpio por medio de una máquina de cilindros casi idéntica á la de desgranar el maíz.

El cultivo del café en muchos puntos de Africa, de América y de Oceanía, ha tomado de pocos años á esta parte un

[1] Por mas que nuestra administracion colonial haya adolecido y aun conserve mas de una inconveniencia, reparen los detractores de España que ya en 1526 se llevaron á Santo Domingo las primeras cañas de azúcar desde las costas de Almería y de Motril, donde las habian aclimatado los industriosos árabes; y no olviden que la primera imprenta que hubo en América se estableció en Mégico en 1532, por Juan de Pablos; con la que se dieron á luz preciosas obras y entre ellas varias gramáticas y vocabularios de los idiomas de los indios.—S.

aumento increible. La exportacion de café crece en grandes proporciones; prueba de que el consumo va haciéndose cada vez mas general. Las cantidades de café que de las Antillas, Brasil y otros puntos se importan en la república de los Estados-Unidos, es verdaderamente prodigiosa.

Sólo el Brasil envió para la gran nacion americana cerca de tres millones de libras el año de 1872; la Habana, Puerto-Rico, la Martinica y otras del golfo mejicano enviaron millares de toneladas y el aumento es anualmente progresivo.

Mucho habla en pro de la tierra de Washington ese dato— que podríamos demostrar con números fijos de mas de diez años—comparativamente de algunas nacionalidades.

Ha tenido, con todo, el café porfiados detractores, y ello es verdad que en algunos individuos está contraindicado el uso de esta bebida, como que no existe bebida ni comestible que á ciertas personas, y en circunstancias dadas, pueda dejar de ser dañosa. En el café busca, no sin razon, inspiraciones el poeta y el hombre de letras; á él recurre en sus meditaciones el que cultiva la ciencia; él da vigor al marino que en medio de las luchas de la vida del mar ve agotarse sus fuerzas; recurre al café el soldado para sobrellevar las penalidades de una ruda campaña; el fundidor, el minero, el maquinista, todo aquel, en fin, que necesita fortalecer su ánimo ó vigorizar su físico para proseguir en una empresa, halla lo que há menester en una taza de aromático café.

Exceptuado al desayuno, que suele tomarse con leche, el café debe tomarse puro; y somos de la misma opinion que un distinguido escritor brasileño; es una verdadera profanacion la costumbre de añadir rom ó coñac al buen cafe "Neste estado, dice ese autor, somente pelo uso frequente, natureza do clima ou palladar estragado pode ó café ser bebido con satisfaçao." Con efecto, en nuestro clima, sólo en un dia demasiado frio cabe disculpa á esa extravagancia *do paladar estragado*; algo parecido á masticar tabaco.

Por el contrario, mezclado con leche no sólo es agradable y sano, sino tambien muy nutritivo: un vaso de café con leche equivale á una libra de carne, segun Liebig, el eminente químico inventor del *Extracto de carne*.

Y para que se vea como aumenta la produccion del café en general, aunque haya puntos en que ha decaido mucho su cultivo, sépase que Santo Domingo, que en el año de 1780 recolectó 77 millones de libras de café excelente, en 1850 sólo dió 37 millones, y en 1868 16 millones.

FÉLIX C. Y SOBRON.



Filosofía de las Matemáticas

Montferrier.

(Véase el núm. 8)

XIV

En toda subordinacion de un objeto sensible á una concepcion pura, la representacion del objeto debe asemejarse á la concepcion, ser de una naturaleza análoga á la suya. Es necesario que las señales distintivas, los atributos que componen esta concepcion se hallen en el objeto mismo, es decir, que la concepcion debe contener lo que está representado en el objeto á ordenar bajo esta concepcion, porque es precisamente lo que significa la proposicion: que un objeto está contenido bajo una concepcion. Así la concepcion geométrica pura de *esfera*, por ejemplo, no se aplica á los objetos *globo* ó *bola* sino porque la redondez contenida en la concepcion pura puede ser percibida en las concepciones empíricas.

Con todo, las concepciones puras del

entendimiento son enteramente diferentes de las intuiciones empíricas y aun de las intuiciones sensibles en general, y no pueden jamás hallarse en una intuicion. Es pues, importante, investigar como se opera la subordinacion de las intuiciones á las concepciones puras, y por consiguiente la aplicacion de las categorías á los fenómenos.

Para hacer posible la aplicacion de una categoría á un fenómeno, debe haber un término medio que reuna en parte á la categoría, en parte al fenómeno. Esta representacion media debe ser de una parte intelectual y *pura* y de la otra *sensible*. Tal es el carácter de lo que Kant llama el *Schéma trascendental*.

Por ejemplo, la idea de un polígono es un *Shema*, porque ninguna imágen ó representacion empírica no puede ser adecuada á la concepcion de polígono en general, jamás ella alcanzaria la generalidad de la concepcion; no podria representar sino un *triángulo*, ó un *cuadrado*, ó *pentágono*, etc., entre tanto que la idea de polígono encierra en sí todas las figuras.

Todas nuestras ideas tienen por base un *Schéma* y no imágenes del objeto. porque ninguna imágen del objeto puede enteramente coincidir con la idea pura. La imágen es el producto de la imaginacion empírica; el Schéma, al contrario, es un producto de la imaginacion pura, es el procedimiento general á la ayuda del cual se puede dar una imágen á una idea.

Así cuando se disponen tres puntos uno despues del otro. . . se tiene una imágen del número tres; pero cuando al contrario se concibe un *número* en general, que puede ser un *tres, ciento* ó *mil*, etc., este pensamiento es mas bien la representacion de un método para representar una imágen, una multiplicidad, conforme á una cierta concepcion, que por presentar esta imágen misma.

El *Schéma* es la aplicacion de las formas del entendimiento á las formas de la sensibilidad y principalmente al *tiempo* que abraza todos los objetos, así externos como internos. Hay, pues, tantas clases de schémas como clases de categorías.

1.° El schéma de *cantidad* es la idea de la adicion sucesiva de las partes homogéneas del tiempo, es la síntesis ó la produccion del tiempo mismo: El *número, uno, muchos, todo.*

2.° El schéma de cualidad es la *realidad* de la existencia en el tiempo, de lo que corresponde en general á una sensacion: *ser en el tiempo, no ser*; ó *ausencia de existencia en el tiempo. Transicion del grado de intensidad de una sensacion á su desaparicion.*

3.° El *schéma* de *relacion* es la relacion de los fenómenos entre ellos en el tiempo, ó *el órden del tiempo.* Sustancia, *principio invariable y durable en el tiempo.* Casualidad, *sucesion regular en el tiempo.* Conexidad, *Existencia simultánea en el tiempo.*

4.° El *schéma* de *modalidad* es el modo de existencia de los fenómenos en el tiempo. *Posibilidad, idea de un objeto pudiendo existir en un tiempo cualquiera.* Existencia, *idea de un objeto existiendo en un tiempo dado.* Necesidad, *idea de un objeto existiendo siempre en el tiempo.*

Los schémas son las verdaderas y solas condiciones que pueden dar á las categorías una relacion con los objetos, y hacer los fenómenos susceptibles de una trabazon universal en la experiencia.

Son concepciones á la vez *puras* y *sensibles*. Cuando una cosa limita un *schema* resulta una *imágen*, esta imágen llega á un *objeto* cuando es referida á una sensacion.

Es así que los primeros principios de las ciencias se producen en el espíritu del hombre y se hallan realizados en seguida en la naturaleza. *(Continuará).*

Señor Presidente de la SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES:

Atendiendo á la nota del 13 de Diciembre por la que se me comunicaba haber recaido en mi el honorífico cargo de representar á la Sociedad que Vd. tan dignamente preside, en los exámenes del Colegio *San Francisco*, asistí el domingo 23 del mismo mes, á los de las asignaturas de Matemáticas en 1.° y 2.° año y de Cosmografía.

La claridad en la exposicion de las ideas, la precision en las definiciones y la facilidad con que los alumnos hicieron aplicacion de esa interminable cadena de axiomas, teoremas y corolarios que constituyen las elementales, á la resolucion de varios problemas que les fueron puestos, han dejado en el que suscribe una impresion favorable, pues esa sólida instruccion, rara en los que estudian matemáticas, solamente con el objeto de llenar una parte del programa universitario, dan una alta idea de las personas á quienes fué confiada la educacion científica de aquellos jóvenes, y entre estos tenemos la suerte de contar á nuestro dignísimo Secretario el señor Piaggio, y al honorable colega señor Pfaffly.

Aunque no haya asistido á los exámenes de otras materias, he sabido por varios de nuestros consócios que asistieron que los alumnos no habian demostrado menos saber que en las que presidí.

He felicitado, pues, al terminar el acto, en nombre de la Sociedad, al digno director de aquel Colegio uniendo á mis manifestaciones las de nuestro distinguido colega el señor Castro, quien representaba allí á la Direccion general de Obras públicas.

Con el deseo de haber llenado debidamente mi cometido, me es grato saludarlo al señor Presidente á quien Dios guarde muchos años.

Montevideo, 8 de Marzo de 1878.

Sebastian Martorell.

—

Montevideo, Marzo 17 de 1878.

Pase á la Comision del *Boletin* para su publicacion.

J. RUSIÑOL.

N. N. Piaggio,
secretario.

Meteorología del Rio de la Plata

—

(Continuacion)

AFLUENTES DEL PLATA ; NAVEGACION DE LOS MISMOS

Hay tambien otra crecida de aguas, aunque ficticia, pero que sólo se siente hastas unas 40 leguas aguas arriba de la boca del Paraná. Esta crecida ocurre siempre que en el Rio de la Plata reinan vientos duros del E. ó SE., que hacen sus aguas 2 ó 2'5 metros (7'2 ó 9 ps.). Entonces la influencia de esta subida de las aguas del Plata, suele sentirse hasta Obligado, y aún en San Nicolás.

Las aguas del Paraná pasan por excelentes, si bien no son tan limpias como las del Paraguay; pero como en las de este rio, se crian grandes y variados peces.

El teniente de navio M. Mouchez que permaneció cuatro años con el Aviso de su mando *Bisson* en las aguas del Plata y sus afluentes, manifiesta haber notado una gran baja de aguas en Octubre de 1856, y una crecida extraordinaria en Mayo de 1858, las cuales, observadas en las escalas de mareas, que tenia puesta en el puerto del Paraná, dieron por diferencia de niveles 5m24 (18'7 ps.)

Refiere que, durante la bajada de 1856, todo el lecho de arena, de que se compone el puerto de Paraná, quedó descubierto, elevándose su punto culminante 1m62 (5'8 ps.) sobre el nivel del rio, y que en la crecida de 1858, el agua llegó á barbear con los muelles de Corrientes, é inundó la colonia francesa de San Juan.

Pendiente del Paraná. Segun las observaciones hechas por M. Mouchez, el nivel medio del Paraguay, en la Asuncion, fué de 77m3 (276'4 ps.) sobre el nivel del mar. Se sabe que las cabeceras de este rio, en Matto Grosso, se elevan 305m (1.9947 ps.) sobre el nivel del Océano.

La distancia de la Asuncion á la boca del Paraná Guazú, en línea recta de N. á S., es de 180 leguas; por consiguiente, resultaría por pendiente del rio 0m071 por kilómetro; pero si se calcula que la distancia por el agua es de unas 260 leguas, tendremos por pendiente media, entre la Asuncion y la boca del Guazú, 0m054.

Vientos y turbonadas. Aun cuando el Paraná se navega en toda estacion los buques de vela prefieren la de invierno, porque son mas frecuentes los sures que facilitan la subida, navegacion la mas penosa del rio.

En verano reinan calmas y ventolinas del primero y segundo cuadrante, que se prestan para el tráfico de los vapores. En esta estacion suele haber cada 15 ó 20 dias un pampero, llamado en el país turbonada, que entra con fuerza y dura dos ó tres dias, el cual utilizan los barcos de vela para subir.

Poblaciones. Las orillas del Paraná van poblándose diariamente, sobre todo en la parte comprendida entre su embocadura y Corrientes, que es la mas frecuentada, por ser la vía de comunicacion con el Paraguay.

En su orilla occidental se hallan los pueblos de San Pedro, San Nicolás, Rosario y Santa Fé; y sobre la oriental está la ciudad de Paraná, una de las mas importantes de la provincia de Entre-Rios, y residencia del gobierno; La Paz, Esquina, Bella Vista y Corrientes, esta última, capital de la provincia del mismo nombre. Hay además, en una y otra márgen, muchas colonias de reciente creacion con distintas denominaciones, y se van fundando otras que extienden el cultivo y la riqueza en todo el país.

Bosques. Las orillas del Paraná están cubiertas de bosques, particularmente desde las 100 leguas de su embocadura hasta su orígen, los cuales ofrecen abundancia de leña á los vapores que tengan que navegarlo, caso de faltarles ó no encontrar carbon.

(*Continuará*).

CRONICA CIENTIFICA

Historia del diamante

Examinando una série de diamantes negros, Mr. Daubrée ha podido observar en su superficie, la existencia frecuente de un sistema de estrias paralelas entre sí que recuerdan absolutamente las superficies desgastadas de las serpentinas, de la hulla, de los meteoritas y de otras muchas rocas. Un estudio prolijo ha demostrado que esas estrias no tienen nada de orgánico y que derivan del roce, y la experiencia directa ha permitido el reproducirlas artificialmente. La consecuencia que se saca

es que en su formacion primitiva, el diamante negro ha sufrido fricciones enérgicas. Todo conduce á pensar que esas fricciones han sido producidas por otros diamantes; al menos no seria fácilmente comprensible que ellas hayan podido ser producidas por otros materiales menos duros que la sustancia en la cual están impresas tan profundamente.

Estanislao Meunier.

Sobre la accion terapéutica del cornezuelo de centeno

James Cuthil ha estudiado el efecto del cornezuelo sobre la contractilidad de los pequeños vasos. Colocando sobre el microscopio la pata de una rana y examinando las variaciones de volúmen en los vasos con auxilio del micrómetro despues de la inyeccion subcutánea de ergotina, ha visto que el volúmen estaba reducido á la mitad y que habia éxtasis de la corriente sanguínea. De este hecho deduce que el efecto de la ergotina sobre los vasos y mas especialmente sobre las fibras musculares de la vida orgánica es general, debiendo mostrarse en todos los órganos donde abunden dichas fibras. La accion estimulante debe, pues, extenderse al corazon, al estómago, á los intestinos, á la vejiga, al útero, al bazo y las otras vísceras que tienen una estructura anatómica análoga.

Fundado en esta accion fisiológica el autor, creyó que el cornezuelo podia ser de utilidad en ciertas cardiopatías, y administró esta sustancia á un sujeto afecto de palpitaciones y con los signos ordinarios de una dilatacion simple sin lesion valvular.

El éxito fué completo; el cornezuelo dió energía á ese corazon flácido, cuyas válvulas eran insuficientes á causa de la dilatacion; los orificios recobraron sus dimensiones normales y las válvulas funcionaron regularmente.

Problemas científicos

83. ¿A qué distancia de la tierra se encuentran las nubes electrizadas?

84. ¿Cómo se ha constatado la identidad entre la electricidad y el rayo?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 81

No existe ninguna circunstancia que pueda determinar la combustion espontánea en el cuerpo humano: sin embargo, contribuye á facilitar la combustion: 1.° el uso continuado y excesivo de los alcoholes; 2.° la excesiva gordura ó una flacura extrema; 3.° un frio rigoroso que impida la traspiracion insensible del cuerpo.

NÚMERO 82

Porque en contacto con el agua caliente, la albumina de la carne se coagula y se solidifica, 2.° la albumina coagulada conduce mal el calor; 3.° la carne, por consiguiente se cuece menos ó mas lentamente, cuando ha sido así tratada si se sumerje un huevo en el agua hirviendo, de modo que se solidifique su parte esterna; conservándose líquido su interior es difícil al dia siguiente hacer con él un huevo duro, porque el calor atraviesa difícilmente la capa de albumina ya coagulada. Cuando por el contrario se introduce primeramente la carne en el agua fria, ella cede á ésta una parte de su albumina, no se verifica la coagulacion en su superficie y el cocimiento de ella es mas regular; pero la carne queda mas despojada de sus jugos y reducida al estado de fibrina.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE ENERO DE 1878

Defunciones	211
Varones	126
Mujeres	85
Término medio por dia	6.80

Fiebres	Tifoidea	5
	Puerperal y metro-peritonitis	3
	Eruptivas: Viruela	7
	" Sarampion	1
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	8
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	13
	Meningitis	10
	Otras	4
Respiracion	Tisis	23
	Neumonia y pleuresia	5
	Crup	5
	Coqueluche	1
	Otras	6
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	25
	Diarrea	0
	Disenteria	0
	Hepatitis	1
	Otros	5
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	3
	Idem de los niños	2
	Tétanos	3
	Otros	1
Muertes violentas y accidentales	Heridas	6
	Ahogados	4
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	3
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	1
	Hidropesía en general	1
	Cáncer en general	5
	Erisipela	2
	Cistitis, nefritis, etc	0
	Senectud	0
	Reblandecimiento cerebral, dementes	1
	Raquitismo, escrófulas, etc	5
	Otras	20
Sin diagnóstico		32

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Marzo	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
11 Lúnes	24,5	20,0	757,7	8	5	E.	SE.	Llovió anoche	0,50
12 Mártes	26,0	18,0	753,6	7	4	NE.	N.	Buen tiempo	"
13 Miércoles	25,0	21,0	754,9	6	8	SE.	NO.	Llueve un poco	0,30
14 Juéves	29,5	19,0	757,7	5	10	N.NO.	O.	Buen tiempo	"
15 Viérnes	31,0	22,0	757,0	4	10	N.NO.	O.	id id	"
16 Sábado	33,5	23,5	754,9	5	8	NE.	N.	id id	"
17 Domingo	26,0	21,0	755,2	3	7	SO.	O.SO.	Llovió anoche	14,9

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

No ha habido oscilacion en las aguas del sub-suelo.

La mayor velocidad del viento, fué de 25 millas por hora, la menor de 0.

En los últimos dias de la semana ha habido poco ozono en la atmósfera del pueblo.

Oficina del Boletin, Canciones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MARZO 31 DE 1878. NUM. 13.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARCO
N. N. PIAGGIO

Las cavernas

(CONCLUSION)

Por mas cuidado que puso en hacer llegar las señales á los amigos que habia dejado en lo alto, James tardó mucho tiempo en hacerles comprender su deseo de volver á subir. No es necesario decir que estos estaban en una mortal inquietud. En fin, la señal fué comprendida y James empezó su ascension. Al llegar á la altura de la primera plata-forma que había encontrado, se detuvo para examinarla. Para poder circular mas libremente, habia desatado la cuerda de su cintura conservando la extremidad en su mano. A pesar de las precauciones que tomaba en su marcha, dió un paso en falso y la cuerda y la linterna se le escaparon de las manos al mismo tiempo. Dichosamente no se apagó la linterna; pero la cuerda abandonada á su propio peso habia tomado la perpendicular y flotaba por encima del abismo. Volverla á coger era una operacion bastante dificil y muy peligrosa. Los amigos de James habian adivinado por el movimiento de la cuerda que algo habia ocurrido en aquel tenebroso abismo; pero ¿qué? No lo sabian. Esperaban con una angustia imposible de describir una señal que les iluminase sobre la situacion. James vió el peligro en que estaba. Aproximándose demasiado al abismo, alargando el brazo para coger la cuerda, el peso de su cuerpo podia y debia arrastrarle á la sima. Era hombre de sangre fria, y bien lo necesitaba en semejante momento; se echó boca abajo y se fué arrastrando hasta los límites extremos de la plataforma; se agarró entónces con las dos manos á las asperezas de la roca y con el pié atrajo la cuerda á sí. Sólo despues de tres tentativas, cuya duracion le pareció inconmensurable cada vez, consiguió el éxito de esta maniobra. Ató sólidamente la cuerda á un pico de la roca, y se aventuró en la avenida que se abria á su derecha. Allí no encontró mas que numerosas arcadas de roca, un silencio mortal y una soledad imponente.

A una distancia de 150 á 200 metros la avenida estaba cerrada por una muralla infranqueable, producto evidente de un desprendimiento, en atencion á su aspereza y á estar grietada y mal cimentada, como si una conmocion la hubiera quebrantado en su base. James, vuelto sobre sus pasos probó á penetrar en las tres avenidas que se abrian sobre la misma plataforma; éstas no ofrecian mas que una profundidad de algunos pasos. Entónces dió á sus amigos la señal de volver á subir. Si se hubiera querido, para hacer más dramática esta exploracion, ya bien peligrosa de por sí, imaginar per-

pecias conmovedoras, no se hubiesen encontrado mejores que el episodio terrible de aquella cuerda flotando sobre el abismo; pero no fué todavía ese el mayor peligro que corrió James. En su ascension desde el fondo del Maélstron á la plataforma, donde le hemos visto hace poco, cuando estaba suspendido encima del abismo, el fuego prendió en la cuerda que le sostenía, á consecuencia del roce contra el torno, sobre el que se arrollaba lentamente y bajo el peso de una presion muy fnerte. ¡Os dejo imaginar si esto sería para los amigos de James una emocion terrible! Dichosamente pronto pudieron dominar el fuego. Por fin, James llegó al término de su ascension tranquilo y sonriente, miéntras que sus amigos estaban quebrantados de emocion; uno de ellos hasta se desmayó despues de haberle estrechado entre sus brazos.

El modo mismo de la formacion de las cavernas indica, que deben presentarse con preferencia en las rocas calcáreas, á la vez solubles y sólidas.

Esto es lo que en efecto sucede. Las cavernas de la Bélgica y de la Wesfalia renana, del Nordeste de Inglaterra, muchas de las de los Pirineos, una parte de las del Hartz, la mayor parte de las de la América septentrional se encuentran en rocas calcáreas del terreno paleozóico. A las calcáreas de los diferentes pisos jurásicos se refieren las cavernas del Franco Condado, de la Borgoña, la mayor parte de las de Cévennes, de la Franconia, algunas del Condado de York, y casi todas las de Baviera. Las calcáreas del terreno cretáceo, sobre todo el neocomiano, comprenden el mayor número de las cavernas de Perigord, de Quercy, del Angoumois y una parte de las del Languedoc, las de la Italia septentrional, de la Morea y de la Turquía europea. Los terrenos calcáreos terciarios ofrecen tambien, aunque mucho mas raramente, algunas cavernas, célebres por las osamentas que contienen.

Despues de las calcáreas es el yeso, la roca, en que mas abundantes son las grutas. El asperon tambien presenta á veces cavernas, pero en circunstancias muy especiales. Las rocas de cristalizacion no las ofrecen sino raramente. Las grutas son frecuentes en las rocas de orígen volcánico, no siendo raro que en este caso sean el sitio de una acumulacion de ácido carbónico. La célebre *gruta del perro* es un ejemplo bien conocido, pudiendo agregar otra que há poco hemos visitado en Royat, cerca de Clermont-Ferrand. En esa cabidad subterránea, la cantidad de ácido carbónico desprendida del suelo es tan considerable, que una bujía aproximada al piso se apaga inmediatamente, y que un perro no tarda en caer en síncope. Habiéndonos puestos en cuclillas para respirar la atmósfera inferior, percibimos desde la segunda inspiracion profunda una sensacion indefinible de calor y aturdimiento, que nos pareció indicar la utilidad de poner término al experimento.

Como decíamos al empezar, el principal interés de las cavernas consiste en los innumerables objetos sacados de ellas por los paleontólogos y anticuarios, osamentas y restos de la industria primitiva.

Tomados primero por restos de gigantes, los huesos atrajeron desde muy antiguo la atencion de los poetas. Así, hablando de la gruta de Lombrives, situada en la orilla izquierda del Ariege, escribió Holagrai, poeta del siglo XVI:

Ce roc cambré par art, par nature et par aage
Ce roc de Tarascon hebergea quelquefois
Les géants qui courroyent les montagnes de Foix
Dont l'art d'os excessifs rendent leur tomoignage.

Se sabe hoy que los pretendidos huesos de gigantes son sobre todo huesos de oso; pero en algunas cavernas se han hallado tambien huesos humanos, cuyas dimensiones nada ofrecen de particular.

Algunos sabios suponian que las cavernas habian podido llenarse de restos de todas las edades, arrastrados por la corriente de las aguas, las cuales los habían acumulado y mezclado sin órden ni concierto, imposibilitando así que pudiera determinarse jamás su antigüedad relativa.

Además de ser del todo imposible esa confusion, en muchas cavernas situadas en puntos elevados la observacion de las causas actuales demostró la vanidad de esa novela, mostrando cómo se llenan las cavernas en nuestros dias. Nada mas interesante á este respecto que la descripcion dada por M. Paul Mares, de una caverna, situada cerca del oasis de Laghonat (S. de la provincia de Argel), que sirve de refugio á las hienas. La entrada de esta caverna, de 1m,50 de diámetro, da acceso á una cavidad, tallada á pico, cuyas paredes ofrecen grandes prominencias, que hacen bastante practicable su descenso y ascension. En el fondo de esta excavacion se encuentra un corredor estrecho, que conduce á una sala de 6 metros de longitud por 3 de altura y 4 de ancho. Sobre el suelo de la caverna están regadas numerosas osamentas, enteras las unas, quebradas ó roidas las otras, y conservando á veces colgajos de carne desecada. Esos huesos pertenecen todos á los diversos animales salvajes que habitan las cercanías, como los perros, chacales, gacelas, antílopes, liebres, camellos, carneros, avestruces y cabras. Muchas cabezas humanas están mezcladas á estos restos, entre los cuales se hallan esparcidos numerosos excrementos de hiena. En esta primera sala se encuentran dos orificios.

Descendiendo poco á poco en el seno de la tierra, conduce el primero á una série de salas muy pequeñas, en las cuales se ven, al decir de las gentes, que las han recorrido, numerosos huesos y muchas cabezas humanas.

Las hienas huyen de la luz y del ruido exteriores; por eso gustan de llevar su presa á los mas profundos escondites de sus sombrías madrigueras. El segundo corredor desciende casi á pico por el interior de la montaña; en él se han producido una ó dos fisuras, en las cuales se han deslizado en desórden huesos y materias térreas de la primera sala.

Por otra parte, las tribus humanas, que habitan en cavernas, á la manera de los antiguos trogloditas, no son tampoco raras, conociéndose muchas que utilizan las cavidades naturales para hacer sepulturas. Por la historia de estas poblaciones, estudiada por Lubbock y otros, los materiales extraidos de las cavernas de la época cuaternaria han hecho revivir realmente tiempos de la humanidad primitiva en absoluto olvidados.

Es necesario añadir que á los materiales trasportados por los hombres y los animales, se unen otros, cuyos vehículos son el agua y el aire; el agua conduce las materias calcáreas cristalizadas, que en forma de estalagmitas han asegurado tan á menudo la conservacion de los restos que cubren; el aire es portador de un sedimento fino, que en ciertos casos puede, á pesar de su aparente insignificancia, suministrar las nociones mas preciosas. Así, el viajero Claussen, estudiando las cavernas del Brasil, cuya exploracion ha sido tan fructuosa para la paleontología, comprobó que el suelo de las mismas está formado por capas alternativas de fino barro rojizo y de materia calcárea cristalina estalagmítica. La capa de barro es obra de los vientos de verano, la otra vestigio de las aguas, que corren en invierno, de tal modo que dos capas representan un año. El suelo de la caverna es un verdadero cronómetro, conociéndose exactamente la edad de cada uno de los objetos enterrados á profundidades variables. En regiones cuya formacion se

remonta á cien mil y mas años, se hallaron restos de megaterio y de otros grandes desdentados desaparecidos, cuya edad se fija al mismo tiempo que se prueba que desde ese inmenso tiempo trascurrido, no sólo no se ha verificado revolucion geológica alguna en la localidad, sino que hasta su meteorología ha permanecido exactamente la misma.

En muchos casos se lucha con muy graves dificnltades para establecer en las cavernas una cronología indudable. Los paleontólogos han hecho á este respecto investigaciones sumamente interesantes, cuyo resultado parece ser de los mas satisfactorios. Sin entrar en detalles, impropios del presente artículo, diremos que la cronología de que se trata, ha podido fijarse por comparacion con los depósitos cuaternarios (diluvium, turberas, etc.)

Errores y preocupaciones en agricultura

Desde los primeros tiempos más remotos tuvo el hombre necesidad de cultivar los campos para proporcionarse el alimento indispensable para su existencia. En los primeros tiempos se concibe la falta de conocimientos de los agricultores, toda vez que la ciencia les era completamente desconocida.

No he de molestaros haciéndoos una relacion histórica de los diversos errores en que ha vivido la Agricultura, y me bastará consignar que hasta casi mediado del siglo actual no han sido bien conocidas las verdaderas causas del empobrecimiento de las tierras, y hasta que las ciencias naturales, y en particular la Química, le han prestado su concurso, no ha alcanzado la Agricultura el carácter de verdera ciencia.

Y á pesar de lo mucho que en tan corto tiempo ha progresado la ciencia agronómica, todavía no han desaparecido algunos errores que en mi sentir perjudican al progreso agrícola.

I

Los errores y preocupaciones de que me voy á ocupar se refieren á la idea equivocada, que en mi opinion, tienen los labradores y aún algunos autores.

1.° Sobre el papel que en la vida vegetal desempeña la materia orgánica.

2.° Sobre la importancia que se da al ázoe en la agricultura.

En algunas obras de agricultura se consigna como verdad axiomática que los vegetales asimilan directamente la materia orgánica, ó lo que es lo mismo, que los principios ternarios y cuaternarios en ella contenidos, penetran en las plantas y mediante ciertas reacciones químicas se trasforman en su interior, dando orígen á los principios inmediatos propios de cada vegetal.

Estas ideas son acogidas favorablemente por algunos agrónomos: en cierta comarca agrícola se ha dado una conferencia, que tengo impresa, sosteniendo que los vegetales se nutren de productos análogos en su composicion á la planta misma, ó mejor dicho que toman directamente sus alimentos de sustancias vegetales y animales, llegando hasta negar el papel que en la alimentacion desempeña la materia mineral.

Y no se crea que voy á discutir solamente una cuestion puramente teórica sin aplicacion práctica; luego deduciremos el procedimiento que hemos de emplear para mantener la fertilidad de las tierras.

Voy á exponer, con la brevedad que me sea posible, los fundamentos en que me apoyo para negar el papel directo

que en la alimentacion de las plantas desempeña la materia orgánica.

El estiércol de cuadra, materia fertilizante comunmente empleada por todos los labradores, está compuesto en su mayor parte de sustancias pertenecientes á los reinos animal y vegetal; la materia mineral se encuentra en corta cantidad.

Las materias orgánicas están formadas de sustancias azoadas y de sustancias no azoadas. Las sustancias de orígen animal contienen siempre mayor cantidad de ázoe que las correspondientes al reino vegetal.

La proporcion de principios minerales contenidos en las sustancias del reino vegetal, es, por el contrario, mayor que existen en las del reino animal.

El estiércol, para que produzca buen efecto, en toda clase de cultivos, es indispensable que se halle en perfecto estado de descomposicion, ó como vulgarmente se dice, que esté bien fermentado.

Sucede con alguna frecuencia que, ó ya por falta de tiempo, ó por descuido, ó ignorancia de los labradores, el estiércol está mal preparado, sus principios ternarios y cuaternarios no han sufrido más que una descomposicion parcial, y apremiados por el tiempo, se ven obligados á emplearlos en este estado. El mal uso que de él se hace en este caso, produce aun resultados más perjudiciales, cuando por no haber sido bien labradas las tierras, no se han descompuesto los despojos vegetales de cada cosecha (raíces, tallos y hojas) que mueren en el suelo: la cantidad de materias orgáninicas sin descomponer es entónces considerable.

La experiencia nos dice constantemente que el resultado obtenido en el cultivo de los campos que tienen materias orgánicas sin descomponer, es siempre escaso el primer año y las cosechas son en general de mala calidad: en el segundo año la cosecha es más abundante y de mejor calidad.

Tambien nos enseña la práctica que, cuando el estiércol está bien fermentado por haber sufrido la materia orgánica una descomposicion casi completa, los resultados son satisfactorios, recogiendo el labrador desde el primer año cosechas abundantes y remuneradoras.

Es, á mi juicio, evidente que si la materia orgánica tuviese la mision en la vida vegetal de alimentar la planta, deberia producir más efecto cuando ésta no estuviese descompuesta, como se verifica en el estiércol fresco, que cuando ha casi desaparecido, como sucede en el estiércol fermentado ó reducido á humus ó mantillo.

Veamos como la ciencia explica estos hechos, y procuraré hacerlo de modo que sea comprendido aun por las personas que desconozcan los rudimentos más sencillos de la química.

Las plantas, segun la opinion de Liebig, comprobada experimentalmente por varios fisiólogos; no se alimentan mas que de sustancias minerales. El estiércol, segun ya hemos indicado, contiene cortas cantidades de materia mineral que se encuentra, en su mayor parte, bajo forma insoluble, y en tal estado no puede penetrar por las raicillas, es indispensable que adquiera la forma soluble para poder servir de alimento á la planta, y de ellos se encarga el gas ácido carbónico que lo produce en mayor cantidad de estiércol fermentado, en donde está el carbono muy dividido y en circunstancia para sufrir la eremacausia ó sea la combustion lenta.

Cuando el estiércol fresco empieza á

descomponerse, el elemento que se quema primero y en mayor cantidad es el hidrógeno, como cuerpo mas combustible, y siendo pequeña la proporcion de ácido carbónico, no hay disolvente para hacer solubles los principios minerales, y se concibe que la vegetacion sea entónces escasa; pero cuando ha desaparecido la mayor parte del hidrógeno y se quema mayor proporcion de carbon, vá aumentando la vegetacion con la mayor cantidad de ácido carbónico producido, llegando á su máximum cuando el estiércol está reducido á mantillo.

De los experimentos hechos para determinar la cantidad de ácido carbónico fijado por el suelo, resulta que miéntras que dicho ácido extraido de ciertos terrenos; que tienen grandes cantidades de materia orgánica sin descomponer está en exigua proporcion, 4 metros cúbicos por hectárea, aumenta hasta 18 metros cúbicos cuando la materia orgánica está mas descompuesta, y llega hasta 54 metros cúbicos cuando está reducida á mantillo.

Además del ácido carbónico que contienen las tierras, existen grandes cantidades de oxigeno y de ázoe que están mezcladas ó mejor condensadas en la materia carbonosa y ejercen un papel importante, como veremos despues.

Algunos autores suponen que la materia orgánica que es soluble en el agua se asimila directamente; pero á mi modo de ver tampoco es exacta esta afirmacion. Si no hubiera estado ayer en cama os hubiera preparado un experimento para demostraros prácticamente lo que ligeramente os voy á indicar.

Se toma un embudo grande y se colaca en él una ó dos libras de tierra, se vierte por encima agua cargada de materia orgánica en disolucion, y se observa que al filtrar el líquido, pasa el agua pura, y la materia orgánica quedaba retenida en la tierra. Esta materia orgánica, estando en un gran estado de division en contacto con el aire, al cabo de muy pocos dias se transforma en ácido carbónico y en amoniaco, como se demuestra por el análisis: para ello no hay mas que determinar la cantidad de ácido carbónico que contenia la tierra antes y despues de haber filtrado el agua cargada de materia orgánica. Veis, pues, que la materia orgánica que es soluble en el agua se fija en el suelo y no tarda en descomponerse para atender con los productos de su descomposicion á la alimentacion de las plantas.

No negaré yo que existen algunas plantas sin clorofila, que, como los hongos en general, se alimentan de sustancias organicas en descomposicion: pero en las plantas de clorofila que no son parásitas, los cuerpos únicos que forman la materia vegetal son el ácido carbónico, el agua y el amoniaco ó ácido nítrico, que penetran, ya por las hojas, ya por las raíces.

Sin embargo, en algunos casos, cuando el estiércol está fresco y tiene un exceso de materia orgánica sin descomponer, el suelo no puede fijar toda la sustancia orgánica y penetra por las raíces; pero las plantas en etse caso se encuentran en condiciones anormales y llegan hasta enfermar. Yo he visto patatas cultivadas con estiércol poco fermentado y al poco tiempo de recogidas estaban muy arrugadas y presentaban grandes manchas negras.

En algunos árboles frutales enfermos he podido observar que las raices se hallaban en contacto con grandes cantidades considerables de materia orgánica en via de descomposicion.

Para mí es evidente que la enfermedad de los naranjos es debida á que penetran por las raíces materias orgánicas. En efecto, abriendo una zanja y poniendo al descubierto las raíces se observa al rededor de éstas grandes cantidades de materias orgánicas que no son fijadas en el suelo y que retienen fuertemente la humedad; una gran parte de las raíces se encuentran en estado de putrefaccion; pero si se cortan éstas y se deja unos dias la zanja abierta para que la materia orgánica se descomponga en presencia del aire, el árbol se cura, las mas veces, como dicen los agricultores. Si se agrega un poco de cal para acelerar la descomposicion de la materia orgánica, el árbol se cura igualmente si la alteracion no es muy profunda.

(*Continuará*).

Reglamento
DE LA
SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES

CAPITULO I

Nombre y objeto de la Sociedad

Artículo 1.° Se establece en la República Oriental del Uruguay la SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES, cuyo centro directivo funcionará en Montevideo.

Art. 2.° El objeto de la Sociedad es:

1.° Ofrecer un centro de reunion para todos aquellos que se dedican al estudio de las ciencias, de las artes y de sus aplicaciones.

2.° Facilitar la discusion sobre cualquiera de esos conocimientos, desarrollándolos y difundiéndolos por todos los medios posibles.

CAPITULO II

De los sócios

Art. 3.° Los sócios se dividen en tres categorías: *Fundadores*, *Honorarios* y *Titulares*.

Art. 4.° Son sócios fundadores aquellas personas que tomando parte activa en los trabajos de la Sociedad, se sujeten á las obligaciones y adquieran los derechos que como á tales se les impone y consagra en este Reglamento.

Art. 5.° Son sócios honorarios aquellas personas que por sus notorios conocimientos en las ciencias ó en las artes, la Sociedad designe.

Art. 6.° Son sócios titulares aquellas personas que anhelando el engrandecimiento moral y material de la Sociedad, cooperen á su sostenimiento y desarrollo.

Art. 7.° A todo sócio se le expedirá un diploma expresando su calidad, firmado por el Presidente y Secretario.

Art. 8.° Pueden ser sócios fundadores:

1.° Las personas que lo soliciten por escrito presentando un título científico, expedido ó reconocido como tal en la República, ó los que presentaren certificados ó documentos que á juicio de las tres cuartas partes de los sócios fundadores presentes en la sesion se declaren suficientes.

2.° Aquellas que presentadas por tres sócios fundadores, sean aprobadas por mayoría de votos despues de haber presentado una tésis sobre puntos que se refieran al objeto de la Sociedad.

Art. 9.° Para ser sócio honorario se requiere la presentacion por escrito de una mocion firmada á lo ménos por cinco sócios fundadores en sesion ordinaria. Se resolverá acerca de su admision en la sesion inmediata á aquella en que se presentó la mocion, siendo necesario las tres cuartas partes de votos presentes en esa reunion.

Art. 10. Será sócio titular toda perso-

na que prévia solicitud sea presentada por dos sócios y reuna mayoría.

Art. 11. Son deberes de los socios en general:

1.° Trabajar por la conservacion y progreso de la Sociedad.

2.° Cumplir y hacer cumplir el Reglamento.

3.° Excluir en la presentacion de trabajos y discusion todo aquello que pueda referirse á política.

Art. 12. Son deberes de los sócios fundadores:

1.° Donar al tiempo de su ingreso dos obras científicas.

2.° Abonar mensualmente y por adelantado la cuota de dos pesos oro.

3.° Abonar por adelantado una cuota anual de dos pesos oro, destinada á la Biblioteca.

4.° Participar á la Comision directiva los cambios de domicilio que efectúe.

Art. 13. Los derechos de los sócios fundadores y honorarios son:

1.° Tomar parte en todas las votaciones.

2.° Elegir á mayoría de votos los sócios que han de componer la Comision directiva.

3.° Aprobar ó reprobar la Memoria de que trata el art. 27.

4.° Indicar á la Comision directiva todas las medidas que juzguen convenientes.

5.° Pedir á la Comision directiva cuenta de sus actos, siendo necesario el apoyo de cinco sócios.

6.° Presentar trabajos científicos con plena libertad para la eleccion de tema y la exposicion de la idea, con sujecion á lo que establece el inciso del art. 11, excluyendo todo tema puramente religioso ó filosófico, salvo decision en contrario por mayoría de la Sociedad.

7.° Hacer uso de la palabra en todas las discusiones.

8.° Presentar toda clase de mocion y proyectos en el seno de la Sociedad.

9.° Proponer la admision de sócios fundadores, honorarios y titulares.

Art. 14. Deberes de los sócios titulares:

1.° Donar al ingreso una obra científica.

2.° Abonar mensualmente y por adelantado un peso oro.

3.° Abonar anualmente y tambien por adelantado un peso oro, destinado á la Biblioteca.

Art. 15. Los derechos de los sócios titulares son los mismos que los de los sócios fundadores, con excepcion de formar parte de la Comision directiva.

Art. 16. Todo aspirante será considerado como sócio desde el momento que su solicitud sea aceptada por la Sociedad, y no podrá eludir ninguna de las obligaciones impuestas por este Reglamento mientras que no pruebe al presentar su renuncia, y para ser ésta tomada en consideracion, que está á cubierto para con la Sociedad de todas las obligaciones que con ella habia contraido.

Art. 17. Todo sócio que al presentar su renuncia hubiere dejado de cumplir algunos de los deberes establecidos en estos Estatutos, en ningun tiempo podrá volver á formar parte de la Sociedad.

Art. 18. Los sócios que falten durante la sesion á la circunspeccion y decoro debido, pueden ser expulsados por el voto de la mayoría de los sócios presentes en la sesion del caso.

CAPITULO III

De la Comision directiva

Art. 20. La Sociedad será presidida por una Comision directiva, compuesta de un Presidente, de un Vice-Presidente,

un Secretario, un Tesorero y un Bibliotecario.

Art. 20. Las funciones de la Comision directiva durarán por seis meses y su eleccion tendrá lugar el 1.° de Junio y el 1.° de Diciembre de cada año.

Art. 21. Al proceder al nombramiento de la Comision directiva se elegirá un suplente para cada titular.

Los suplentes reemplazarán á los titulares siempre que éstos por cualquier causa no entren ó dejen de formar parte de la Comision directiva.

Art. 22. La eleccion se efectuará por medio de balotas que se presentarán cerradas por los votantes, para los sócios que se hallaren en Montevideo, para los ausentes se requerirán las balotas firmadas que lleguen á poder de la Comision directiva antes del momento que se proceda al escrutinio.

Una vez cerrada la votacion se procederá acto continuo al escrutinio en presencia de los votantes que hubiese, salvando el derecho de éstos para pedir las explicaciones y garantías que juzguen convenientes en caso de confusion ó duda. Con 15 dias de anticipacion la Comision directiva convocará por medio de avisos en el *Boletin* para efectuar las elecciones, indicando en ellos la hora en que debe empezarse la votacion y aquella en que debe cerrarse.

La mesa se instalará á la hora que se indique, sea cual fuere el número de los sócios que se encuentren presentes: estará durante dos horas recibiendo los votos de los sócios que concurran, procediendo vencidas aquellas, á cerrar la votacion, verificando en seguida el escrutinio.

Art. 23. Para ser miembro de la Comision directiva se necesita ser sócio fundador.

Art. 24. Compete á la Comision directiva en general:

1.° Tomar todas las medidas necesarias á la conservacion y adelanto de la Sociedad con arreglo al Reglamento y á las resoluciones de la misma.

2.° Aplicar las penas que establecen los artículos 16, 17 y 18.

3.° Fijar el dia ó dias de la semana que deban tener lugar las sesiones.

4.° Nombrar un auxiliar de Biblioteca y Secretaría, asignándole la remuneracion correspondiente.

Art. 25. La Comision directiva no podrá sin autorizacion de la Sociedad:

1.° Hacer erogaciones mayores de cien pesos, fuera del presupuesto ordinario de la Sociedad.

2.° Contraer á nombre de la Sociedad obligaciones no autorizadas por el Reglamento.

Art. 26 Los miembros de la Comision directiva son personalmente responsables de las obligaciones que contraigan en contravencion de lo que dispone el artículo precedente.

Art. 27. Los deberes de la Comision directiva son:

1.° Velar por la conservacion y progreso de la Sociedad.

2.° Presentar al fin de su período una Memoria detallada y justificada que comprenda:

1.° La relacion de los trabajos practicados en la Sociedad y de las medidas mas importantes de la Comision directiva.

2.° El movimiento general de entradas y salidas de sócios con indicacion del número con que cuenta la Sociedad.

3.° El estado general é inventario de la Biblioteca con los detalles que la Comision directiva juzgue convenientes.

4.° La cuenta correspondiente á la recaudacion é inversion de los fondos.

(*Continuará*).

Meteorología del Rio de la Plata

—

(Continuacion)

Itinerario desde la rada de Buenos Aires hasta la boca del Paraguay

Desde dicha rada hasta la embocadura del rio Paraná Guazú hay..............	55	millas
Desde la embocadura á San Pedro.....................	90	"
" San Pedro á Obligado.....	9	"
" Obligado á San Nicolás....	27	"
" San Nicolás á Rosario.....	42	"
" Rosario á Paraná.........	98	"
" Paraná á la Paz..........	85	"
" La Paz á Esquina........	50	"
" Esquina á Bella Vista.....	116	"
" Bella Vista á Corrientes...	70	"
" Corrientes á la boca del Paraguay...............	18	"
	660	millas

Estas distancias son las que recorren los vapores, siguiendo las sinuosidades del rio.

Instrucciones para surcar el Paraná.—Dificilmente pueden darse de un modo preciso para navegar un rio tan ocasionado á cambios, y solamente deben prescribirse reglas para evitar en lo posible las varadas, á que se está tan á menudo expuesto.

Las que vamos á estampar son debidas al comandante Barnard, de quien se habló antes. Son el resultado de los viajes que hizo con el vapor de su mando *Vixen*, de fuerza de 300 caballos y calado de 4m4 (16 ps.), cuando condujo al Rio de la Plata al ministro plenipotenciario de Inglaterra, Sir Charles Chatham, para negociar con la Confederacion Argentina un tratado de libre navegacion de los rios Paraná y Uruguay, y de sus afluentes, cuyo arreglo se concluyó en Julio de 1853.

Por él se comprometió la Confederacion á establecer boyas y valizas para indicar las pasas y bajos mas peligrosos, y á uniformar en toda ella un sistema de percepcion de derechos, igual para los buques del comercio de todas las naciones.

(Continuará).

Error—En la pág. 152, se cometió el siguiente: En donde dice: *Art.* 20, debe leerse: *Art.* 19.

CRONICA CIENTIFICA

Fox Talbot

El célebre químico inglés Fox Talbot, uno de los creadores de los procedimientos fotográficos modernos, ha muerto el 17 de Setiembre próximo pasado, á la edad de 77 años. Talbot, desde su juventud, se consagró con ardor al estudio de la química y parece que desde 1833 venia ocupándose en resolver el gran problema de la fijacion de las imágenes en la cámara oscura, que Daguerre y Niepce bien pronto hicieron conocer. Talbot puede ser considerado como el verdadero inventor de la fotografía sobre papel; dicha talbotipia y su nombre debe ser colocado al lado de aquellos grandes inventores franceses.

Los mas viejos árboles de Inglaterra

Los ingleses, conservadores de todas las cosas, cuidan piadosamente ciertos árboles venerables por su antiguedad, su talla y los recuerdos á ellos relacionados. Prescindiendo de estos últimos, que interesan á la historia y no á las ciencias naturales, se pueden citar entre las maravillas

vegetales; la encina de los Tres-Condados, que da sombra con su follaje á una superficie de 772 piés cuadrados repartidos entre los condados de Nottingham, Derby y York; la encina de Cathorpe (condado de York), que mide 70 piés de circunferencia en la base; la de Clipson-Park, perteneciente al duque de Portland, cuya edad se supone de mil años, y el famoso tejo de Fontingall, en Escocia, que se cree de tres mil.

Un segundo ejemplar de archeoptérix

Como es sabido, el archeoptérix es el extraordinario ave-reptil, cuya cola estrecha, larga y flexible como la de un lagarto ó de un raton, estaba adornada á cada lado de una hilera de plumas. El único ejemplar de este animal antidiluviano, que reunía á las alas y plumas del ave caracteres del órden de los saurios, había sido descubierto en las canteras de piedra litográfica de Pappedheim, cerca de Solenhofen, por Ernesto Haeberlin. Veinte años habían transcurrido en infructuosas investigaciones del mismo sabio, sin haber podido hallar la impresion del archeopterix en la piedra litográfica. La perseverancia de Haeberlein acaba de obtener su justa recompensa en el descubrimiento de otro ejemplar de la rarísima ave, mucho mas hermoso y perfecto que el conocido. La cabeza está perfectamente conservada, lo que permite determinar mejor los caractéres de la especie.

Nuevo mamífero

De todos los mamíferos, los mas raros son, sin duda, los que forman el grupo de los monotremos. Dos géneros constituyen, el ornitorinco y echidneo, y los dos parecen propios á la Australia. Así, pues, excita vivamente el interès el profesor M. Pablo Gervais al anunciar la existencia en la Nueva Guinea de una especie de echidneo, que difiere mucho de su congénere, ya conocido. Su pelo es diferente, tiene sólo tres uñas en lugar de cinco; además, su lengua ès mucho mas larga, y en vez de ser lisa està erizada de tres filas de espinas.

Problemas científicos

85. ¿Porqué es mas conveniente tener el vestido mojado que no seco durante una tempestad?

86. ¿Porqué razon se preserva uno de los rayos, colocándose á 6 ú 8 metros de un árbol bastante alto miéntras dura la tempestad?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 83

A todas las alturas, desde 30 á 10,000 metros y mas.

NÚMERO 84

El abate Nollet ha sido el primero que enunció claramente esa identidad, é hizo conocer la naturaleza eléctrica del rayo; Franklin fué el primero que constató la electricidad de las nubes, empleando puntas puestas en comunicacion con la tierra por medio de un hilo conductor. El experimento se hizo primeramente en Marly, por medio de una barra de hierro de 40 piés de altura aislada y terminada en punta, electrizada ésta por las nubes tempestuosas, dió durante un cuarto de hora chispas eléctricas en abundancia.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE FEBRERO DE 1878

Defunciones................... 172
Varones................... 107
Mujeres................... 65
Término medio por dia.......... 6.14

Fiebres	Tifoidea	6
	Puerperal y metro-peritonitis	1
	Eruptivas: Viruela	7
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	7
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	7
	Meningitis	15
	Otras	5
Respiracion	Tisis	13
	Neumonia y pleuresia	4
	Crup	7
	Coqueluche	1
	Otras	7
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	16
	Diarrea	0
	Disenteria	1
	Hepatitis	1
	Otros	8
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	0
	Idem de los niños	4
	Tétanos	1
	Otros	2
Muertes violentas y accidentales	Heridas	5
	Ahogados	4
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	1
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	1
	Hidropesía en general	2
	Cáncer en general	4
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	2
	Senectud	1
	Reblandecimiento cerebral, dementes	3
	Raquitismo, escrófulas, etc.	6
	Otras	9
Sin diagnóstico		16

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Marzo	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
18 Lúnes	24,0	21,5	760,2	7	5	S.	S.SE.	Nublado, llovió	1,20
19 Mártes	22,5	17,0	759,7	7	7	S.SE.	S.	Llueve un poco	7,60
20 Miércoles	22,5	16,0	759,2	6	5	SO.	SO.	Buen tiempo	:
21 Juéves	22,5	12,0	762,0	8	4	NO.	NO.	id id	:
22 Viérnes	22,7	13,0	753,7	7	5	NO.	SO.	Llovió anoche	0,76
23 Sábado	19,2	14,0	764,2	8	4	N.	SE.	Buen tiempo	:
24 Domingo	24,0	12,0	764,2	7	4	SE.	S.SE.	id id	:

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 30 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, á la misma altura con un poco de suba visible el lunes de 12 centímetros y 15 el miércoles.

La mayor velocidad del viento, fué de 20 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, ABRIL 7 DE 1878. NUM. 14.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARCO
N. N. PIAGGIO

Errores y preocupaciones en agricultura

—Continuacion—

Un fenómeno idéntico se verifica en el olivo enfermo, y de todos estos hechos vengo á deducir que la materia orgánica no se asimila; pero si á consecuencia de un exceso en la tierra penetra en la planta en vía de descomposicion, mas que de alimento sirve para alterar las condiciones normales de la vida, y el fruto en estas circunstancias es de mala calidad.

He dicho que de los productos de la descomposicion de la materia orgánica, el ácido carbónico, ademas de suministrar el carbono, tiene la mision de disolver los principios minerales que son indispensables para el mantenimiento de la vida vegetal, segun resulta demostrado en las experiencias que voy á hacer.

El aparato que teneis delante, como veis, es un frasco de dos bocas provisto de un tubo de embudo y de un tubo de desprendimiento de gas: dentro existe carbonato de cal, y si agregamos ácido clorhídrico diluido, se desprende, como veis, el ácido carbónico.

Hagamos pasar este gas durante algunos minutos por cada uno de estos cuatro vasos en los que en el primero hay agua que tiene en suspension carbonato de cal: en el segundo está en suspension el carbonato de magnesia; en el tercero el fosfato calizo muy dividido, y por último, en el cuarto un silicato: despues de filtrar los líquidos contenidos en los cuatro vasos, recogeremos un poco de cada uno de ellos en tubos de ensayo.

Ensayos de los líquidos contenidos en cada uno de los cuatro tubos.

Los líquidos filtrados están ahora trasparentes; pero si los calentamos para desalojar el ácido carbónico, vereis aparecer un precipitado que demuestra que se han hecho insolubles las sales de cal y de magnesia, el fosfato calizo y la sílice que antes estaban disueltas á favor del ácido carbónico.

Me falta ahora demostrar directamente que no es indispensable la materia orgánica para el mantenimiento de la vida vegetal.

Para ello se toma una cierta cantidad de tierra calcinada á una temperatura suficientemente elevada, para destruir la materia orgánica, y se le agregan todos los principios nutritivos de la planta en estado soluble; por ejemplo, sales solubles de potasa y sosa (nitratos), sales de cal y de magnesia (sulfatos), fosfatos y silicatos solubles, una sal de hierro y una sal amoniacal: observareis que en estas condiciones la planta vive y se desarrolla, dando una importante cosecha.

Si quereis tener una seguridad completa de que no hay ni un solo átomo de ma-

teria orgánica, en lugar del experimento anterior hecho en la tierra, tomad, como hacen los alemanes, un frasco grande de vidrio y poned agua destilada para disolver las mismas sales que se han empleado anteriormente, y vereis que en estas disolucioecs las plantas viven igualmente con gran lozanía y dan hasta cosechas que llegan hasta 30 de grano por uno, y la materia orgánica que se ha formado con los elementos del aire (agua, ácido carbónico y amoniaco) es importante, pues la relacion entre la materia orgánica de la simiente y la total formada (raices, tallos, granos) está en la proporcion de 1 á 700.

Observareis que la planta en el experimento anterior no ha necesitado ácido carbónico, porque los principios nutritivos se hallaban en estado soluble y que todo el carbono que ha asimilado la planta lo ha suministrado el gas ácido carbónico del aire.

Todos sabeis mejor que yo que el gas ácido carbónico del aire es descompuesto por la accion de los rayos solares: se asimila el carbono y deja en libertad el oxígeno.

Este fenómeno lo han llamado algunos reputados profesores fenómeno de respiracion; y, á mi juicio, cometen un gran error. Y recuerdo á este propósito que oí con especial satisfaccion, al dar su conferencia el domingo anterior el distinguido catedrático de agronomía Sr. Botija, decir con gran acierto que este fenómeno era de nutricion y que la respiracion de los vegetales se verifica exactamente como la de todos los animales.

En efecto, las plantas, como los animales, necesitan el aire para respirar, como se demuestra por los experimentos siguientes:

Si colocamos una planta en el recipiente de la máquina neumática, se observa que á medida que vá disminuyendo la presion del aire, la planta se vuelve rígida y la vida se paraliza. Si dejamos penetrar nuevamente el aire, la planta recobra su vida normal; pero si se prolonga el tiempo que vive en el aire enrarecido, ó mejor, si se hace el vacío, la planta no tarda en morir, exactamente como sucede á los animales.

Si extraemos el aire y ponemos la planta en presencia del hidrógeno, del ázoe, del ácido carbónico, y en general de un gas distinto del aire, la planta perece como los animales. Y si la ponemos en presencia del oxígen puro, vive al principio bien; pero no tarda, á consecuencia de una oxidacion enérgica, en perecer, como les sucede á todos los animales. El verdadero fenómeno de respiracion de los vegetales que se verifica de dia y de noche y en todos los instantes, consiste en la absorcion del oxígeno del aire por las partes no verdes de los vegetales, formando ácido carbónico que, como sabeis, es un fenómeno idéntico al de la respiracion animal.

El fenómeno de la descomposicion del ácido carbónico del aire por la clorofila, necesita la presencia de la luz, y por esto se verifica solamente de dia, al paso que la verdadera respiracion se verifica en todos los instantes. Este fenómeno por el cual la planta se nutre y aumenta de peso casi su mitad, es un fenómeno de nutricion, á pesar de la autoridad que para mí tienen los distinguidos hombres de ciencia, que sostienen que es un fenómeno de respiracion.

¿Qué diriais vosotros, señores, si cuando comeis un pedazo de pan ó de carne se os dijera que estais respirando el pan ó la carne?

Creo, pues, que he demostrado la primera parte del tema de mi conferencia; que la materia orgánica no se asimila directamente, y que gozan, sí, un papel importante en la vida vegetal los productos de su descomposicion (ácido carbónico y

amoniaco), que se fijan en el suelo hasta que la tierra quede saturada. El ácido carbónico suministra el carbono á las plantas y obra además como disolvente de todos los principios minerales, sin los cuales es imposible la vida de las plantas, como tendreis ocasion de ver demostrado en la próxima conferencia que dará mi ilustrado amigo el señor Sanz de Montoya sobre ALIMENTACION MINERAL. Luego veremos en la segunda parte de esta conferencia que ejerce todavía el ácido carbónico otro papel mas importante, el de contribuir al aumento de productos azoados en el suelo.

(*Continuará*).

Las Habitaciones

La necesidad imprescindible de ponerse al abrigo de la intemperie, ha obligado al hombre en todas épocas á buscar los medios de libertarse de los rigores estacionales que, en la generalidad de los casos, puede asegurarse que son incompatibles con la salud y con la vida. Troncos de árboles, cavernas, escavaciones, hé aquí lo que constituyó la primera habitacion del hombre, cuya insuficiencia debió reconocerse inmediatamente, puesto que no tardó en buscar y construir mas seguros y ciertos, ya que no muy cómodos abrigos.

La civilizacion ha ido, como es natural, marcando sus huellas en las construcciones. Así es que los árabes se alojan bajo sus tiendas, que llevan en unas picas que colocan en tierra; los tártaros habitan chozas de madera ó mimbres, cubiertas de cemento espeso, en cuya parte alta hay un orificio circular, destinado al paso de la chimenea, y estas chozas son portátiles, pues la trasportan en carros tirados por bueyes; los groenlandeses ocupan casas cuyos cimientos son de tierra ó cesped, cubiertas de madera y materia turbosa, todo mezclado generalmente con témpanos de hielo.

La antigua civilizacion egipcia, construia sus ciudades con habitaciones que tenian jardines y todas las comodidades de una vida holgada y un lujo refinado.

Uno de los asuntos que hay necesidad de estudiar en las habitaciones, es su situacion, que por desgracia rara vez se atiende como debiera en primer término á la razon de salubridad, sino que suele ser el último de los motivos que se tienen en cuenta para instalar viviendas.

Respecto al clima, puede asegurarse, en general que el hombre, como sér cosmopolita, es susceptible de vivir en todos los paises, pero sujeto sin embargo á las condiciones de aclimatacion. Sin embargo, desde luego, la higiene debe señalar como climas mas sanos, los templados, porque son más compatibles con un buen estado de salud.

La altura que tienen las habitaciones sobre el nivel del mar es de importancia para la salud. Una elevacion media es la más conveniente, pues á una altura muy considerable, la disminucion de la presion atmosférica, el descenso de temperatura, las corrientes de aire impetuosas, hacen que estas habitaciones ofrezcan graves peligros para los que padecen enfermedades crónicas del corazon ó los pulmones, á veces determinan su desarrollo en las personas predispuestas á ellas. Por eso, cita Becquerel en su obra de higiene, que los religiosos del monte de San Bernardo mueren jóvenes, atacados en su mayoría de enfisema pulmonar.

De igual manera es perjudicial para la salud la habitacion en la profundidad de un valle, puesto que el aire tiene di-

fácil renovacion y entónces se ven desarrollarse el bocio y el cretinismo.

La naturaleza del terreno sobre que se hallan construidas las habitaciones, merece tenerse muy en cuenta, así como la exposicion, pues á ser posible, deberian elegirse las del Mediodía para el invierno y las del Nordeste para el estío; y no pudiendo esto tener lugar, se debe suplir, disponiendo en las fachadas las puertas y ventanas de manera que sea posible el cambio de habitacion con las diversas estaciones del año.

Las habitaciones subterráneas puede afirmarse que, en general, son perjudiciales á la salud. Hay una humedad constante, el aire es renovado con mucha dificultad, y consecuencia de esto es el desarrollo de multitud de enfermedades, figurando en primer término el escrofulismo con todas sus análogas. Así sucede en algunas poblaciones mineras, que habitan en el interior de las extensísimas galerías construidas para la explotacion. Además tienen tambien el inconveniente de respirar los gases nocivos que se desprenden de los minerales, y á más, como acontece en las de carbon de piedra, se hallan expuestos á las mezclas detonantes que tienen lugar entre el aire y el carburo tetrahídrico que se origina en aquellos sítios, dando lugar á terribles catástrofes, que por desgracia no son tan raras, sin embargo de haberlas evitado en gran manera el descubrimiento del inmortal Davy con su lámpara de mineros.

La proximidad de bosques y jardínes, puede asegurarse que, en general es conveniente para la salud, pero es indispensable que esta proximidad no sea demasiado inmediata. Los árboles y la vegetacion convienen cerca de las viviendas, porque además de absorber el ácido carbónico producido en la respiracion, sirven de recreo y adornan los sitios donde están colocados, pero no deben hallarse en tal abundancia que intercepten los rayos solares.

Los rios caudalosos han servido en general para la fundacion de las grandes ciudades, lo cual obededece no sólo á conveniencias sanitarias, sino que facilita á los habitantes medios de trasporte, suministrándoles tambien las aguas indispensables para todos los usos de la vida.

Los pantanos y aguas estancadas son una vecindad malísima, y es muy raro que los habitantes de estos sitios disfruten de perfecta salud. Cuando forzosamente haya que permanecer en estos sitios, lo que convendrá es poner entre la vivienda y el pantano una plantacion que pueda neutralizar, aunque solo en parte, los miasmas que se desprenden.

La construccion de las casas ha de practicarse con materiales adecuados: ladrillos ó piedras muy porosas ó capaces de atraer la humedad y maderas viejas procedentes de los derribos, deben ser proscritos en la edificacion. La forma y dimensiones varían extraordinariamente, pero la higiene debe recomendar desde luego una proporcionada altura de techos, ventilacion suficiente, escaleras claras, espaciosas y no demasiado altas, edificios alineados que formen anchurosas y bien aireadas calles, es lo mas conveniente y lo que debe consignarse en toda Ordenanza municipal de una poblacion algun tanto numerosa.

Los edificios públicos deben hallarse, á ser posible, aislados, y aquellos establecimientos en los que se producen gases nocivos, como son hospitales, fábricas de curtidos, de productos químicos, etc.,

se situarán todo lo mas distante posible de los barrios populosos.

Una de las circunstancias que no deben tampoco darse al olvido, son las pinturas y papeles que se aplican á las paredes de las habitaciones con objeto de decorarlas. No deben formar parte de los colores de estas paredes ni el oropimente, ni bermellon, ni el verde de Scheele, ni el minio, pues todos ellos son sustancias en alto grado venenosas, y no son raros los accidentes desgraciados ocurridos á consecuencia de la constante respiracion de un aire en el que flotan partículas pequeñísimas de alguna de las sustancias enumeradas.

Las puertas deben tener las suficientes dimensiones y hallarse situadas frente á las ventanas ó chimeneas para establecer las corrientes de aire, y estas ventanas, de magnitud proporcionada á la del cuarto, á una distancia próximamente de un pié del piso.

Las casas recien construidas es conveniente dejar trascurrir para habitarlas un plazo prudencial, para dar lugar á que se haya evaporado la humedad de los suelos y paredes, así como la desecacion total de las pinturas, todo lo cual variará segun la época del año en que se considere.

Otra de las cuestiones que no debe descuidar la higiene es la calefaccion artificial, tan necesaria en la estacion fría, sobre todo á las personas valetudinarias, pues, de lo contrario, sobrevienen flegmasías agudas y crónicas en los órganos de la respiracion y agravacion de los reumatismos, como consecuencias de las habitaciones frias. La combustion directa de la madera es lo que primeramente se empleó como medio de calefaccion, y la mayor parte de los pueblos salvajes alimentan de esta manera el fuego en medio de sus chozas.

Los procedimientos de calefaccion artificial, pueden reducirse á tres, que son: la estufa, la chimenea y el calorífero. El primero es un medio aceptable, siempre que haya una corriente de aire suficiente; las chimenea ofrece la desventaja de la pérdida de una considerable cantidad de calórico y combustible, y los caloríferos varían, pues son de aire caliente, de vapor y de agua caliente, siendo preferible á todos el de Duvoir, que se compone de una caldera situada en la parte más baja del edificio, de un depósito que hay en la parte superior, y de tubos intermedios, de los que uno está destinado á la ascension del agua hasta el depósito, y otro que vuelve á la caldera despues de haber recorrido todo el trayecto que ha de calentar. Estos tubos están colocados en otros mas anchos, cuyo espacio intermedio se rodea de un cuerpo mal conductor del calórico, todo auxiliado por un buen sistema de ventilacion.

El brasero, tan generalizado en España, es el peor medio de calefaccion, porque tiene el defecto de producir desigualmente el calórico, y dejar en la atmósfera del sitio en que se halla, los productos de la combustion del carbon, entre los que pueden citarse el óxido de carbono como el más tóxico. A él son debidos los atufamientos, que van acompañados á veces de gravísimos síntomas.

Hoy ya se va desterrando el uso de este medio de calefaccion, y se sostituye por las estufas ó caloríferos, así como tambien se usa bastante el gas del alumbrado como combustible, en aparatos convenientemente dispuestos con este objeto, los cuales presentan grandísimas ventajas, se hallan exentos del mayor número de inconvenientes que ofrecen los medios que acabamos de enumerar.

La desinfeccion de las habitaciones, es otro de los asuntos que debe recomendar el higienista en determinados casos, sobre

todo, cuando ha ocurrido un fallecimiento y principalmente de enfermedad contagiosa. Los medios para conseguir este objeto, ya los hemos indicado en el artículo, la Atmósfera (1). La cal, barita y potasa cáusticas, por su afinidad con el ácido carbónico, pueden servir como medios químicos de purificacion del aire de las habitaciones, además del cloro producido en el aparato de Guyton Morvean ó el ácido hiponítrico que se obtiene con extraordinaria facilidad, con sólo poner un fragmento de cobre en contacto con el ácido nítrico.

En general, puede asegurarse que la inmensa mayoría de las casas en las poblaciones numerosas, distan mucho de reunir las condiciones que aconseja una buena higiene; pero ya que no se alcance una perfeccion en este asunto importante, procúrese al ménos que el hogar doméstico reuna las mayores ventajas, y no contribuya á abreviar la existencia.

La construccion de habitaciones para las clases pobres, es tambien uno de los problemas que no deben dar al olvido los Gobiernos y los particulares; éstos, al propio tiempo que fomentan sus intereses, pueden prestar señaladísimos servicios, dedicando sus capitales á la formacion de edificios para las clases jornaleras. Por un decreto del mes de Setiembre de 1849, se procedió en Bélgica á la ereccion de una ciudad obrera en el término de Iscelles, en Bruselas, y poco despues en París, bajo la proteccion de Luis Napoleon, que era en aquella época Presidente de la República, y sucesivamente fué mejorándose, abriendo concursos, y ofreciendo considerables sumas como premios á los autores de los mejores proyectos de habitaciones baratas y cómodas para los obreros. Tambien en Alemania se han planteado con excelentes resultados la construccion de análogos edificios.

En nuestro país, no existen verdaderamente tales barrios de obreros, y creemos que seria conveniente establecerlo, aun cuando parece que haya razones políticas en contrario, pues, á la verdad la mayoría de los albergues de las clases necesitadas, son mas bien semillero de enfermedades, que sitios destinados á servir de vivienda. Por lo demas, procurando que esos barrios fueran poco numerosos, y en puntos muy distantes entre sí, podrian evitarse los inconvenientes que desde luego tiene la aglomeracion de las clases trabajadoras.

JOAQUIN OLMEDILLA Y PUIG.

Reglamento

DE LA

SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES

—

(*Continuacion*)

Art. 28. Al tiempo de verificarse la eleccion de la Comision directiva se elegirá otra, compuesta de 3 miembros, encargada de fiscalizar las cuentas de Tesorería.

No podrá ser aprobada la Memoria sin que antes la Comision Fiscal haya presentado el informe respectivo.

Art. 29. Compete al Presidente en particular:

1.° Hacer observar el Reglamento.
2.° Presidir las sesiones y dirigir la discusion.
3.° Fijar el tema de las conferencias á que se refiere el Capítulo IV.
4.° Suspender ó levantar la sesion en caso de desórden.
5.° Fijar las votaciones.

Art. 30. Compete al Vice-Presidente:

Suplir al Presidente en todos los actos que le corresponden segun el Reglamento.

En caso de ausencia del Presidente y del Vice, la sesion será presidida por un

Presidente *ad hoc* nombrado por los sócios reunidos y por mayoría.

Art. 31. Compete al Secretario:

1.° Levantar el acta de las sesiones y dar lectura de ella cuando corresponda.

2.° Contar los votos.

3.° Llevar los libros siguientes: el de actas de sesiones de la Sociedad; el de las que celebre la Comision directiva; el copiador de Notas y el de Registro general de sócios.

4.° Tener á su cargo y mantener en buen órden el archivo de la Sociedad.

5.° Tener bajo cuidado el local de la Sociedad, y siempre que no haya sesiones la facultad de espulsar de él á los que alteren el órden, debiendo dar inmediatamente cuenta por escrito á la Comision directiva.

A falta del Secretario cualquier miembro de la Comision directiva que se halle presente en el local de la Sociedad puede y debe adoptar las medidas de que se trata.

6.° Anunciar el dia de las sesiones con arreglo á lo prescrito en el art. 39.

Art. 32. Compete al Tesorero:

1.° Recolectar las cuotas.

2.° Pagar los gastos ordinarios, solicitando consentimiento superior de la Comision directiva para verificar los extraordinarios.

3.° Llevar los libros de contabilidad.

4.° Presentar al fin de su período ó en el acto de su cese, al Tesorero que lo reemplace, un estado demostrativo de los sócios que adeuden á la Sociedad, con especificacion de las cuotas impagas, adjuntándose á dicho estado los correspondientes recibos.

5.° Fijar mensualmente en el local de la Sociedad un estado demostrativo de los ingresos y egresos de Tesorería.

6.° Suministrar á la Comision Fiscal al tiempo de la revisacion de las cuentas, todos los justificativos, datos y antecedentes que dicha Comision crea necesario para el cumplimiento de su cometido.

Art. 33. Compete al Bibliotecario en general:

1.° Tener á su cuidado la Biblioteca y organizarla con arreglo á lo que se dispone en el Capitulo IX y á lo que se establece en el Reglamento especial de esa reparticion.

Art. 34. El Presidente y el Secretario tienen la representacion de la Sociedad y de la Comision directiva para todos los actos en que ésta ó aquél necesiten dirigirse por escrito á cualquier persona ó corporacion.

Art. 35. Al miembro de la Comision directiva que faltare á tres sesiones consecutivas sin causa justificada, se le dirigirá una nota de advertencia, y si despues de recibida ésta no concurre á la primera sesion que se celebre, sin dar aviso motivado de su falta, cesará en su puesto respectivo.

CAPITULO IV

De las sesiones en general

Art. 36. Las sesiones de la Sociedad se dividen en sesiones ordinarias y extraordinarias.

Las sesiones ordinarias son aquellas expresamente consagradas á los asuntos internos de la Sociedad.

Las sesiones extraordinarias tienen por objeto las disertaciones y conferencias.

Las *disertaciones* son aquellas sesiones consagradas á la exposicion y discusion de las tésis presentadas á la Sociedad.

Las *conferencias* son aquellas sesiones exclusivamente consagradas á razonar sobre cualquier punto científico que de

antemano la Comision directiva designe.

Art. 37. Toda persona extraña á la Sociedad prévio permiso solicitado por uno de los sócios á la Comision directiva, podrá asistir á cualquiera de las sesiones con excepcion de las ordinarias.

Art. 38. Para deliberar en sesiones ordinarias se necesita un número de 10 sócios.

Si citada por segunda vez la Sociedad no hubiere concurrido el número señalado en este artículo, se constituirá sesion con los presentes. Para las demas sesiones basta el número de 8.'

Art. 39. Las convocatorias para todas las sesiones se harán por avisos publicados á lo ménos en dos periódicos, siempre que la Comision directiva lo crea conveniente; con designacion explícita del objeto de la sesion.

Art. 40. Ninguna mocion se tomará en consideracion si no es apoyada por dos sócios á mas del que la propone.

Para las mociones de reconsideracion se necesitan las dos terceras partes de los sócios presentes.

La reconsideracion no tendrá lugar sino en la sesion siguiente á aquella en que se propuso.

Art. 41. Ningun sócio puede tomar la palabra sin pedirla préviamente al Presidente.

Art. 42. Exeptuando las mociones de órden no se tomará en consideracion ninguna, miéntras otra esté en discusion.

Art. 43. El Presidente ó el que haga sus veces no podrá tomar participacion en la discusion sin dejar su puesto miéntras use de la palabra.

Art. 44. El Presidente solo tendrá voto en caso de empate.

CAPITULO V.

De las sesiones ordinarias.

Art. 45. Las sesiones ordinarias tendrán lugar para la eleccion de la Comision Directiva, para la lectura y discusion de la Memoria, en los dias correspondientes, y en general siempre que la Comision Directiva lo disponga, así á causa de haber asuntos entrados de importancia ó solicitarlo cinco sócios.

Art. 46. Pasada media hora despues de la designada en los avisos, el Presidente abrirá la sesion y hará constar el número de sócios presentes; si no hay el necesario segun el presente Reglamento, declarará que no hay sesion por falta de número; si lo hay, el Secretario dará lectura del acta de la sesion anterior, la que una vez aprobada, será firmada por el Presidente y Secretario. En seguida el mismo Secretario dará cuenta de los asuntos entrados y la Sociedad podrá entónces pasar á discutir y deliberar con arreglo al Capítulo IV.

CAPITULO VI.

De las disertaciones.

Art. 47. Todo sócio que desee disertar sobre puntos científicos y artísticos lo comunicará á la Comision Directiva dando á conocer el título, y el tema de la disertacion, debiendo dejarla en el archivo, siendo esta escrita, y en el caso en que se resolviere no publicarla en el *Boletin.*

La Comision Directiva en este caso señalará el dia en que deba procederse á su lectura y hará la convocatoria correspondiente.

Art. 48. Queda facultada la Comision Directiva para establecer el órden que deba seguirse en las disertaciones que sucesivamente se presenten procurando dar la preferencia á aquellas que mas directamente se relacionen con los fines de la Sociedad.

Art. 49. Concluida la disertacion y en el caso de que ella fuera pública, el Presidente hará dar lectura de este artículo, acordando el libre uso de la palabra: quedando obligada la mesa llamar á la cues-

tion á cualquiera persona que se separára del punto materia de la disertacion.

Art. 50. Despues de concluida la lectura y la discusion de la tésis, la mayoría de los sócios presentes puede resolver que se pase á sesion ordinaria y en ese caso se seguirán las reglas del capítulo V.

CAPITULO VII

De las conferencias

Art. 51. La Comision Directiva puede convocar á la Sociedad para la discusion de cualquier punto científico ó artículo cuando lo juzgue conveniente y deberá hacerlo siempre que en los primeros 15 dias del mes ningun sócio hubiere presentado disertacion.

Art, 52. Una vez llenadas las formalidades del artículo 39, el Presidente expondrá los principios de la cuestion, enumerando brevemente las opiniones mas comunes sobre ella y concluirá por pedir á los sócios que manifiesten y discutan sus ideas sobre el punto.

Art. 43. Despues de hecha la exposicion el Presidente queda sometido á lo que establece el art. 43.

Art. 54. En la discusion se observará lo establecido en el artículo 49.

CAPITULO VIII

De las secciones

Art. 65. La Comision Directiva podrá organizar en el seno de la Sociedad secciones que tengan á su cargo el estudio especial de un ramo de conocimientos.

Art. 56. La Comision Directiva propenderá á que existan permanentes secciones dedicadas al estudio de la Medicina é Higiene, Química y Física, Zoología, Botánica, Geología y Mineralogía, Astronomía y Mecánica, Arquitectura, Pintura, Música, Ciencias exactas, Topografía y Geodesia.

Art. 57. La Comision Directiva puede formular programas de cursos científicos ó artísticos, prefiriendo para tratarse en ellos materias de utilidad general para el país y entre estas las mas importantes de actualidad.

Art. 58. Es facultativo de todo sócio suscribir el programa que se organice, el cual contendrá únicamente la enumeracion de los puntos correspondientes á cada curso.

Art. 59. El sócio ó socios que suscriban el programa quedan obligados á desarrollarlo, dividiéndose entre ellos la tarea, y siguiendo el órden marcado por la Comision Directiva.

CAPITULO IX

De la Biblioteca

Art. 60. La Biblioteca se compondrá de los libros donados por los sócios, ya sea en cumplimiento de los artículos 12 y 14, ya por eepontánea generosidad, y de los que la Comision Directiva adquiera en virtud de las facultades que le conceden los artículos siguientes.

Art. 61. La Comision Directiva puede tomar todas las medidas que crea conducentes á conseguir donaciones de libros en favor de la Sociedad.

Art. 62. La Comision Directiva queda autorizada á invertir mensualmente, despues de cubierto el presupuesto ordinario de la Sociedad, una suma que no pase de 30 pesos, en la compra de libros, útiles é instrumentos.

Ar. 63. La sociedad puede, cuando lo crea necesario autorizar á la Comision Directiva para destinar al mismo objeto una suma mayor que la fijada en el artículo precedente.

Art. 64. La organizacion de la Biblioteca será objeto de un Reglamento especial que dictará la sociedad.

Art. 65. La Comision Directiva está autorizada para proceder al canje de las publicaciones que existan repetidas en la Biblioteca.

CAPITULO X

De la reforma del Reglamento

Art. 66. El presente Reglamento no podrá ser sometido á reforma, sino en virtud de una mocion que sea aprobada por la mitad de los sócios fundadores.

JUAN RUSIÑOL, Presidente.
Nicolás N. Piaggio, Secretario.

Meteorología del Rio de la Plata

—Continuacion—

El *Vixen* se mantuvo en aquellas aguas desde 1853 á 1845, asistido de uno de los mejores prácticos del país, así como el vapor de guerra francés *Flambleau*, para proteger, uno y otro, á los súbditos de sus respectivas naciones durante las cuestiones, que á mano armada sostenia el imperio del Brasil con la república del Paraguay, y cuya reproduccion sigue actualmente muy encarnizada.

Una vez abiertas tantas vias fluviales como enriquecen aquellas vastas y lejanas comarcas, que nuestros antepasados dieron á conocer al mundo civilizado, se ha ido iniciando un comercio directo con Europa y los demás Estados de ambas Américas, llamado á convertir el antiguo vireinato de Buenos Aires, en uno de los mas florecientes países de Ultramar.

Si bien el Paraná, en la parte que lo surcó el *Vixen*, tiene agua suficiente para navegarlo con buques del calado de éste, es preciso que recordemos lo que ya dijimos ántes, que no siempre las instrucciones se avienen con el estado del rio, pues que éste sufre alteraciones de gran cuantía á veces, originadas por los acarreos de las arenas. Aun los practicos mas experimentados tienen que suspender muchas veces la marcha de embarcaciones que pilotean, para enterarse con las embarcaciones menores, de las trasformaciones que puedan haber sufrido determinados pasos, vistos tal vez pocos dias ántes. Así tienen ellos la costumbre de interrogar á sus compañeros, que encuentran de regreso con otros buques, el estado en que dejan los pasos y sitios peligrosos, á fin de estar siempre enterados de sus trasformaciones.

Un práctico que llevará algunos años de no haber piloteado buques, por bueno que hubiese sido ántes, es probable que ya no sirviera.

Como las mareas de que pueden valerse en todo el curso del rio, se reducen á grupos de árboles, matas de yerbas, tal cual tronco varado en alguna punta ó playa, etc., que á lo mejor desaparecen, así tienen que acudir á otros medios de inspeccion, para reconocer el canal. Los mas hábiles tienen un conocimiento instintivo tan perspicaz, que reconocen al golpe de vista en donde está la pasa y en dónde el peligro. Sus principales guías son, una cinta de agua de un color algo mas subido que la restante, é inapreciable para el ojo inexperto: la direccion de la corriente y de las yerbas flotantes; los remolinos que indican la presencia de algun bajo, y los escarceos que se producen en los cantiles de los bancos, indicios todos de tan poco bulto para el navegante que no haya surcado las aguas de los rios, que le seria imposible reconocer en donde se halla el peligro. Hacen uso, además, de unas sondalezas que podriamos llamar de bolsillo, y que llevan siempre consigo, reducidas á unas lienzas muy finas con escandallo de peso proporcionado, las cuales manejan con una destreza inmensa, y que no siempre confian á los tripulantes.

Por tanto, todo buque, bien sea de vapor ó de vela que tenga que subir el

Paraná para trasladarse á Rosario ó mas arriba, es preciso que se provea de un buen práctico, y que no regatee el estipendio que deba darle, porque en una sola varada perderia quizá mas que lo que ahorrára tomando uno malo.

(*Continuará*).

CRONICA CIENTIFICA

Minerales de bismuto

Segun Domeyko participa á la Academia de Ciencias de París, Bolivia debe ser el país del mundo mas rico en minerales bismúticos. El bismuto se encuentra en ese punto asociado al oro y á la plata, y forma un oxisulfuro y un cloroarseniato, minerales nuevos que el autor describe en la comunicacion á que nos referimos.

Pequeño planeta

El infatigable astrónomo de Boston, Watson, acaba de dar á conocer un nuevo planeta de la undécima magnitud.

Accion de los ácidos anhidros sobre las bases anhidras

Conocido es el experimento de M. Boursy, que demuestra cómo obra el ácido sulfúrico anhidro sobre la barita desprendiendo una enorme cantidad de calor y hasta de luz. Había en apariencia una excepcion á las leyes normales de la constitucion de las sales, en que el agua interviene siempre como elemento constituyente. En un trabajo presentado por M. Dumas á la Academia de ciencias de París, demuestra M. Béchamp que, por el contrario, el hecho es absolutamente general, y que todos los ácidos anhidros obran del mismo modo sobre las bases anhidras para dar sales particulares.

En la misma sesion se presentó una nota de M. Aimé Girard, sobre la dosimacia del azúcar por las disoluciones de cobre. El autor reconoce que existe un azúcar reductor, que no tiene propiedades rotatorias, de tal modo, que el método del análisis óptico, generalmente empleado, causa una pérdida sensible al fisco.

En una Memoria impresa, M. Lamy presenta una exposicion muy completa del método de Weldon, destinado á regenerar el peróxido de manganeso, que ha servido para la fabricacion industrial del cloro.

Problemas científicos

87. ¿Porqué las plantas que crecen en la oscuridad son incoloras ó blancas?

88. ¿Porqué el aire en los lugares donde se reunen muchas personas, pierde de sus buenas cualidades?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 85

Por que cuando el vestido está mojado es buen conductor, y es mas fácil que la electricidad recorra su superficie para llegar al receptor comun sin tocar el cuerpo.

Los generos por sí mismos sou malos conductores; pero el agua, el vapor y los líquidos conducen mejor el fluido eléctrico.

Franklin observó que por medio de la electricidad acumulada, era fácil dar muerte á un raton, pero era muy difícil sino imposible de matar ese mismo animalito una vez mojado.

NÚMERO 86

Por dos razones — 1ª. porque la electricidad escoje generalmente el árbol de mayor tamaño y mejor conductor; — 2ª. porque á ocho metros de distancia es seguro que el fluido eléctrico no abandona el árbol para herir al individuo que se coloca á esa distancia.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

—

MES DE MARZO DE 1878

Defunciones	214
Varones	122
Mujeres	92
Término medio por dia	6.90

Fiebres	Fiebre amarilla	5
	Tifoidea	10
	Puerperal y metro-peritonitis	0
	Eruptivas: Viruela	6
	" Sarampion	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	10
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	10
	Meningitis	15
	Otras	4
Respiracion	Tisis	22
	Neumonia y pleuresia	12
	Crup	3
	Coqueluche	0
	Otras	9
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	23
	Diarrea	0
	Disenteria	0
	Hepatitis	1
	Otros	6
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	3
	Idem de los niños	0
	Tétanos	4
	Otros	1
Muertes violentas y accidentales	Heridas	5
	Ahogados	2
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	2
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	0
	Hidropesía en general	0
	Cáncer en general	10
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	0
	Senectud	0
	Reblandecimiento cerebral, dementes	0
	Raquitismo, escrófulas, etc.	3
	Otras	9
Sin diagnóstico		45

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Marzo	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
25 Lúnes	25,0	18,0	758,7	7	5	SE.	SE.	Buen tiempo	"
26 Mártes	21,5	17,0	753,3	6	6	O.	O.SO.	Llovió anoche	21,7
27 Miércoles	21,5	15,0	757,2	6	4	S.SO.	SO.	id id	0,7
28 Juéves	17,5	13,0	762,0	8	4	S.	S.	Buen tiempo	"
29 Viérnes	21,5	14,5	763,5	9	5	S.	S.	id id	"
30 Sábado	23,0	16,0	762,5	9	7	E.	E.	Nublado, llovió	1,8
31 Domingo	23,0	19,0	763,2	7	7	NE.	SE.	Llueve un poco	5,6

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

—

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, ABRIL 14 DE 1878. NUM. 15

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

ESTUDIO DE ACTUALIDAD

El Sr. D. Cárlos H. Honoré, uno de los miembros mas asíduos y laboriosos con que cuenta la Sociedad, ha presentado el interesante trabajo que insertamos á continuacion referente á la FIEBRE AMARILLA, enfermedad que amenaza desarrollarse entre nosotros.

El señor Honoré discute el punto profunda y científicamente, cual si lo tratara un especialista sobre la materia.

Leido el artículo en el seno de la Sociedad fué calorosamente aplaudido, recibiendo su autor las felicitaciones de los inteligentes.

Por acuerdo unánime de la misma, se resolvió publicar la disertacion del señor Honoré sin pérdida de tiempo, ya que en ella se trataba de un asunto que aparte de su mérito científico, reune el de una indisputable oportunidad.

En esta virtud anticipamos la aparicion de nuestro BOLETIN, sacrificio que hacemos con el mayor gusto en obsequio á nuestros lectores y al verdadero interés general que en nuestro concepto entraña la produccion que nos sirve de tópico, recomendando á la vez á nuestros cólegas de la prensa diaria se enteren de su contenido á fin de que trascribiéndolo llegue al dominio del público por medio de todos sus órganos.

Ahora hé aquí dicho estudio:

Fiebre amarilla y sus causas

"Conocer las causas
es preveer los efectos."
COMTE.

No es invadiendo el campo de la Medicina ó de la Higiene, no es con pretensiones de indicar un tratamiento durante la enfermedad, no es tampoco con la intencion de señalar las medidas previsoras que puedan impedir que la fiebre amarilla invada el organismo de un habitante de un paraje infestado, un foco,—que me dirijo á vds.

Sobre esto se ha escrito, y nuestros médicos conocen cómo se previenen con un tratamiento profiláctico racional puesto en práctica antes ó al principio de la enfermedad, los peligrosos efectos de un mal que dueño de una sus víctimas desprevenidas, no halla en ellas otro obstá-

culo que las fuerzas vitales propias de cada individuo.

La ciencia médica no posee aun *específicos* para la fiebre amarilla: solo puede el médico siguiendo con atencion el curso natural de la enfermedad, disminuir segun las circunstancias la violencia de ciertos síntomas, pero de ningun modo cortar la enfermedad en su desarrollo.

A los médicos, á ellos solos y á los mas sapientes, conviene dirijirse cuando ella se declare; no es un mal que puede confiarse á charlatanes. Es menester que esta vez no puedan impunemente los *Guerreros* y otros esplotar la ignorancia del pueblo, y tambien digámoslo con franqueza, del periodismo y de algunos reblandecidos del cerebro, vendiendo como panacea *ácido cítrico* diluido; como podrá mañana cualquier otro audaz aconsejar otros ingredientes que por sí solos no producirán sino víctimas de una credulidad imbécil.

Es necesario, que esta vez haga el señor Gobernador efectivas y absolutamente efectivas las disposiciones vigentes sobre reglamentacion de la profesion médica; disposiciones que apesar de su patriotismo, de sus desinteresados servicios, nunca ha podido llevar á la práctica nuestro Consejo de Higiene, corporacion que por su composicion y la pureza de sus individuos, merece el respecto, el acato, el apoyo moral del pueblo en momentos en que la palabra pertenece á la ciencia y no, á los quejidos enfermizos que arranca el pánico al ignorante, el interés lastimado y herido al negociante, al industrial ó á un desgraciado infestado.

Urge el convencimiento de que no son los negros inspirados por el alcohol, ni algun practicante de ejército, ni un respetable obispo, ni algun magnetizador, ni un pronunciador de palabras cabalísticas, que podrá eficazmente arrancar víctimas á la fiebre: es á los facultativos, á los buenos médicos que debe dirijirse el enfermo ó aquellos que pueden y deben vigilar por la salvacion de otros.

Mas muchas veces impide el pánico el convencimiento mas natural y en estos casos conviene se acuerde la autoridad del lema Chileno:

"Por la razon ó la fuerza"

Vertido este preámbulo diré: que es como amigo de las ciencias naturales y como observador que me permito condensar en una corta exposicion las conclusiones lógicas de algunos estudios hechos y de las observaciones prácticas reunidas durante mi cometido de Vocal de la Comision de Salubridad en la epidemia de 1873.

Trataré de dar una forma tangible á la causa de la fiebre amarilla, para que todos comprendan el por qué de las medidas á veces violentas que indican los higienistas y ponen en práctica las autoridades.

Mi pretension no es desarrollar una teoría científica que solo comprenderian algunos iniciados: daré una forma material á las conclusiones de la ciencia para que esta ficcion necesaria aproveche á aquella parte numerosa del público que solo comprende las cosas de esta manera.

***

Existen en la atmósfera cuerpos muy pequeños invisibles con la vista ocular, algunos vistos con ayuda del microscopio, otros nunca observados. La existencia de los últimos se admite por analogías de los efectos que producen, los cuales responden indudablemente á causas análogas.

Algunos de estos corpúsculos que pertenecen á la clase de los Hongos, á la

familia de los Fermentos, tienen propiedades curiosas que ya han sido el tema de una Memoria presentada á la SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES, de modo que al mencionarlos yo hablo de séres organizados que ustedes conocen y que podrian observar en casa de algunos sócios.

Estos vegetales inferiores se multiplican en circunstancias favorables de un modo asombroso: de uno de ellos pueden separarse en momentos verdaderos rosarios y ramificaciones complicadas de nuevos séres parecidos, que empiezan cada uno por sí un trabajo de multiplicacion inmensa.

Tambien saben ustedes que cuando cae uno de estos hongos, aunque inactivo desde tiempo, trunco ó deteriorado, en determinados cuerpos líquidos ó pastosos se propaga su especie enseguida y prodúcense en dichos cuerpos fenómenos de composicion y descomposicion química.

Recuerdan ustedes cómo trasforma un fermento el azúcar glucoso en alcohol ó aguardiente, cómo trasforma otro fermento el alcohol en vinagre, cómo trasforma otro fermento la pasta de harina en pocos instantes. Estos fenómenos son todos vulgares, y sin embargo muchos ignoran que los obreros de estas trasformaciones son justamente estos interesantes vegetales invisibles sin la ayuda de los recursos de la óptica.

Pues bien: otros fermentos de mas difícil obrervacion, por mil dificultades que se comprenden sin esfuerzo de imajinacion, tienen la propiedad, cuando entran en un organismo humano por los pulmones, por el cútis ó por el estómago ó directamente por contacto de la sangre, de descomponer las materias orgánicas vivas trasformándolas en materias incompatibles con nuestra vida.

A algunos de estos últimos los han designado con la palabra genérica de *miasmas*.

Los miasmas constituyen una familia vegetal variada: tienen sus especies como los vegetales inferiores, su distribucion geográfica, sus estaciones y períodos de desarrollo; producen fenómenos de descomposicion y síntesis química características.

El miasma del *cólera* no se propaga como el de la fiebre amarilla: el primero no permanece en los limitados focos de los cuales no puede salir el segundo.

El cólera tiene un miasma viajero: parte de la India, llega por el Asia del litoral hasta el Egipto; por mar, en los buques; por tierra, siguiendo las caravanas de fanáticos y mercaderes; cuando no prefiere un viaje terrestre por las Tartarias, la Rusia, la Polonia y la Alemania.

Siguiendo su diabólico curso entra el cólera en un paquete trasatlántico y se deja trasportar á la América del Norte y otras veces viene en las balijas y furgones de un ejército brasilero y confunde á las tres repúblicas del Rio de la Plata divorciadas, en un castigo comun.

El miasma del *cólera* es de los mas resistentes á variaciones excesivas de temperatura: lo he visto exterminar á las dos tercias partes de una populosa aldea donde habia cuatro piés de nieve y arroyos completamente helados; y al poco tiempo lo ví diezmar en los suburbios de Lieja en pleno verano canicular.

Los miasmas de las *fiebres intermitentes* no son de tan fácil aclimatacion, necesitan para su propagacion y vida la atmósfera vaporosa y poco ventilada de inmensos esterales y bañados situados en zonas anuales de grandes calmas atmosféricas.

Los vientos las matan y por estas razones no se propagan en la Pampa barrida por los fuertes vientos pamperos. Un terreno seco tampoco le conviene, y por esta razon no existirá en un país serrano, alto y seco.

La intermitente busca sus víctimas en aquellos que respiran los aires húmedos y estancados de una selva ó de un estero de uno ú otro hemisferio.

El miasma de la *tifoidea* tiene tambien sus caracteres; se desarrolla en parajes en que se produce la descomposicion pútrida y aglomeracion de materias animales y es tambien favorable á su desarrollo un paraje poco ventilado bajo y húmedo.

En Mercedes del Rio Negro residió durante muchos años en la parte Norte de la ciudad en los bajíos de la orilla del Rio Negro.

En Montevideo saben nuestros médicos mas hábiles y observadores que estalle la tifoidea con preferencia en una zona que se estiende á lo largo de aguas estancadas é inmundas por las materias en descomposicion que encierran. Su miasma tiene como muchas especies de hongos su estacion de desarrollo: el Otoño.

El miasma de la *fiebre amarilla* como sus demás congeneros tiene hábitos propios á su especie que permiten distinguirlo y trataré de exponer aquellos que pertenecen á la ciencia.

Requiere para su desarrollo: una atmósfera húmeda, estancada, templada ó cálida, un paraje bajo, próximo al mar ó á los grandes rios; la estacion de su desarrollo es la segunda mitad del verano y el otoño, para nosotros el lapso que separa los meses de noviembre y junio; su distribucion geográfica absoluta y de importacion y propagacion temporaria es el litoral de la zona temp'ada y tórrida, su distribucion geográfica permanente, endémica es el litoral oriental de la zona tórrida Americana.

Sabido es, que ciertos vegetales no se desarrollan sinó hasta cierta altura sobre el nivel del mar y á corto trecho de sus riveras; pues tambien, el miasma de la fiebre amarilla participa de esta particularidad.

Se propaga generalmente aquí, á menos de veinte ó treinta metros sobre el nivel del mar y á pocos miles de metros del mar ó de los grandes rios; en los trópicos, á mayor altura y distancia.

En Montevideo nunca se estendió su *foco* arriba de esta altura. Conviene para precisar el valor de este término la siguiente explicacion:

Llámase foco infeccioso un paraje en que existen miasmas ó fermentos de la fiebre amarilla y donde hallan estas las condiciones necesarias para su vida, desarrollo y multiplicacion.

En el año 1857 existió un foco *infeccioso* en la parte Norte de la península de Montevideo, en el cual fueron á absorver los miasmas casi todas las víctimas de la terrible epidemia de aquel año funesto.

En la última epidemia de fiebre amarilla se hicieron por órden de la Comision de Salubridad estadísticas de la fiebre é interrogatorios á los enfermos y sus familias y resultó de este trabajo sumamente útil:

Que todos los enfermos habian estado en buques infestados ó en focos de la parte baja y Norte de la ciudad.

¿Porqué se enfermaron allí, y no en otra parte? porque el miasma reside en las partes bajas y próximas al mar, porque se estanca mucho mas una atmósfera saturada y llena de miasmas en un barrio donde no ejercen su accion los vientos fuertes del Sur, Sur-Este y Sur, Oeste que en la costa del Sur mas expuesta á los efectos de una ventilacion perfecta.

Es allí donde halló el miasma de la

fiebre las condiciones que necesita indispensablemente para su desarrollo vegetal, como los halla el junco en los bañados, el hongo comestible en las praderas que prefiere, la tuna en las peñas secas de una sierra.

Puede afirmarse como conclusion de la estadística mencionada que hubiera debido publicarse en un opúsculo instructivo para el pueblo, que: el *único barrio de Montevideo que se presta por su posicion para la formacion de focos de fiebre amarilla es la zona comprendida entre la costa Norte de nuestra península y las calles del Rincon y Uruguay hasta la calle del Ibicuy y tambien el bajío que forma la prolongracion de la calle del Miguelete y unas cuantas calles paraleias hasta la calle de Sierra.*

Todos aquellos que se enfermaron durante la última epidemia habian permanecido algun tiempo y de noche en los focos que se multiplicaron desgraciadamente á pesar de repetidos consejos que despues de acaecidas las desgracias se reconocieron justos y eficaces.

Ya saben los hombres poseidos del pánico contagioso donde pueden temer algo y donde pueden dormir tranquilos; tambien saben las señoras que podrian tambien contagiarse del temor de sus esposos, donde podrán retenerlos y cuando pueden aconsejarles una quinta ó una casa de un barrio alto ó bien ventilado.

La experiencia demostró en Montevideo que un gran número de personas que se habian estacionado de noche en los focos de fiebre se enfermaban mas fácilmente que aquellas que pasaban en ellos las horas del sol.

Efectivamente, parece que es mas favorable á un gran desarrollo de los miasmas el momento en que se condensan los vapores de una atmósfera saturada de humedad, como es mas favorable para su propagacion una pieza húmeda, lóbrega y mal ventilada. Al contrario, parecen ser desfavorables al desarrollo y vida de las miasmas los aposentos y habitaciones ventiladas y expuestas á una fuerte radiacion solar.

Muy conocida es la costumbre de las señoras hacendosas de sacar de tiempo en tiempo aquella ropa que haya permanecido algun tiempo en los armarios ó en los aposentos húmedos. Los tejidos adquieren allí abandonados un olor característico, debido á la presencia de hongos microscópicos de una especie muy estudiada que forman á veces una capa pulvurulenta muy visible. La exposicion al sol y á una ventilacion en aire seco los destruye rápidamente y provoca su desaparicion.

Pues bien: causas análogas producen tambien condiciones desfavorables al hongo ó miasma de la fiebre; el aire húmedo le da mas vida, el aire seco y soleado lo mata ó disminuye la actividad de su reproduccion.

Esta simple esplicacion muestra como puede ser mas fácil la infeccion de los individuos en la atmósfera húmeda de los últimas horas de la tarde y noche, y mucho mas dificil en las horas del dia medio y de los fuertes soles.

Para que todo vegetal ó semilla de vegetal pueda propagar su especie, es nesario trasportarlo de un paraje donde existe á otro donde halle las condiciones necesarias para su desarrollo; pues bien, lo mismo sucede con el miasma de la fiebre amarilla.

Sabido es que una ave puede llevar adherida en las patas ó en alguna pluma los huevos de peces, de ranas, de insectos acuáticos á estanques donde nunca habrán existido, provocando la admiracion de quienes no conocen los procederes de la naturaleza; sabido es que el pólen de ciertas plantas lo trasporta el viento de la flor macho á la flor hembra,

á distancias muy grandes; conocido es el abrojo que se prende á la cola de un caballo, á la lana de una oveja, al chiripá del paisano, para caer despues en un terreno favorable á su desarrollo donde crece enseguida con vicio y excluyendo á las demas plantas.

Conocido es como lleva el viento á fines del verano la semilla del cardo á largos trechos para formar cardales donde nunca existieron.

En general, puede decirse que mas pequeños son los vegetales ó sus semillas' cuando las tienen, mas fácil es su trasporte á grandes distancias.

Siendo muy pequeño el fermento, el miasma lo trasportará con facilidad el viento, una leve brisa, podrá llevarlo un animal en su vellon, adherido á la piel; un hombre puede traerlo en cualquier objeto poroso, en los tejidos de su ropa.

Podrá conservarse en un buque, en un baul, en un traje y esperar la época y las condiciones favorables para desarrollarse y propagar su especie.

Las semillas y algunas plantas se conservan muchos años; los miasmas tambien tienen la misma vitalidad. Se han conocido buques que encerraban miasmas y en ellos estallaba la fiebre amarilla cada vez que pasaban una temporada en las zonas geográficas de la fiebre, en la estacion favorable al desarrollo de su miasma.

Luego, es fácil comprender, que es deber del individuo que haya habitado un foco de fiebre amarilla, no se traslade á otro punto favorable al desarrollo de los miasmas que puede traer en su ropa, en sus balijas, muebles, y en la piel de sus animales domésticos.

Es menester que no deje caer el abrojo en la tierra favorable, el huevo de pescado en la laguna, el hongo de la fiebre en el paraje en que pueda vivir y propagar su especie.

El individuo infestado, semillero involuntario de la fiebre. como lo es el caballo que sacude una melena cubierta de abrojos, debe retirarse á un paraje donde no puedan desarrollarse los miasmas y resolverse á no abandonarlo durante algun tiempo.

Allí debe destruir los miasmas que trae lavando su ropa blanca, fumigando todo aquello que podria contenerlos, para no traer despues algun presente griego en casa de algun habitante de una zona favorable á la vida de los enemigos invisibles que podrian acompañarle.

Si todos cumplieran religiosamente este último consejo no se necesitarian las cuarentenas, pero es preciso confesar que no es aun el pueblo bastante dócil á los preceptos que dicta la ciencia para reemplazar el sistema de cuarentenas por otro menos severo.

Como la autoridad no puede confiar en la buena voluntad é inteligencia de los habitantes de un foco *inficcioso*, los obligará con razon á permanecer allí de un modo absoluto ó bien á mudarse en un paraje alto bien ventilado y apartado del mar.

Hemos dicho que los miasmas tienen la propiedad despues de introducidos en el cuerpo humano de descomponer la sangre y los tejidos á punto de hacer imposible la continuacion normal de la vida en los individuos.

En la fiebre amarilla empieza á hacerse sensible esta descomposicion en el individuo infestado, es decir en el sujeto que ha absorvido los miasmas á los siete dias de la absorcion, siendo este lapso un término medio.

Un individuo que ha ido á absorber los gérmenes en un foco, puede á los siete dias mas ó ménos sentirse enfermo en otro paraje, pero debe uno no olvidarse que es menester que haya estado el paciente en el foco *inficcioso* y que la enfer

medad no procede nunca de un paraje alto, seco y bien ventilado.

Si se enfermase algun individuo fuera de un foco reconocido y fuera de la zona indicada, deberán interrogarlo para saber de dónde ha traido la enfermedad, y solo despues de haberse convencido que no ha estado en un foco ó no se halla en la zona infecciosa, deben considerar como nuevo foco la morada del enfermo. Estas indagaciones prevendrán en muchos casos sustos en los habitantes de barrios salubres.

El peligro solo es inminente en los focos de la zona *inficciosa.* Quede gravado en la memoria del pueblo el ejemplo de un periodista porfiado que sostenia era inútil desalojar los barrios infestados.

Despues de convencerse de su error quiso huir del peligro con su familia, pero ya con el gérmen de la enfermedad en el cuerpo se enfermaron fuera del foco y en el parajo sano donde se habian refugiado.

Otra sujestion útil es la que se refiere á los médicos que por conservar un individuo de su clientela sacrificarian la salud de la poblacion entera. Los desgraciados bue olvidan su deber en estos casos, no solo merecen la reprobacion de todos, sinó tambien, un castigo ejemplar, como precedente justiciero, para que en adelante no pueda un facultativo ser causa de la muerte de centenares y millares de individuos por una ocultacion interesada.

Para salvarnos de una epidemia es necesario rodear y apoyar á la autoridad que es el brazo que ejecuta los preceptos de la Higiene y de la Ciencia médica; es necesario dar á las Juntas de Salubridad, de Sanidad, de Higiene, el apoyo moral que necesitan en estos casos corporaciones competentes y ciudadanos respetables. Es menester hacer callar las vocinglerías de los intereses particulares; no hay interés que supere á la salud del pueblo.

Cárlos E. H. Honoré.

Errores y preocupaciones en agricultura

—Continuacion—

II

Paso á ocuparme de la segunda parte del tema. *Importancia que tiene el ázoe en agricultura.*

Antiguamente se creia que algunos vegetales no contenian ázoe, hoy está demostrado por el análisis que en todas las plantas se encuentra en mayor ó menor proporcion, en unas apenas llega al medio por ciento, mientras que hay otras que exceden del 2 por 100.

Voy á examinar ahora si la naturaleza provee á esa necesidad de las plantas, ó sí, por el contrario, hemos de agregar el ázoe bajo la forma de abono.

El ázoe se encuentra en la naturaleza en gran cantidad: forma próximamente las cuatro quintas partes del aire atmosférico: existe igualmente en el aire bajo la forma de amoniaco y ácido nítrico: el agua de lluvia arrastra en disolucion cierta cantidad de amoniaco, la tierra contiene igualmente cantidades considerables de materias azoada, y por último, el célebre químico Schonbein ha demostrado que se forma en el aire el nitrito amónico cuando se descompone el ácido carbónico por la clorofila y cuando en el suelo se forma ácido carbónico por la combustion del carbono.

Las plantas asimilan el ázoe al estado de amoniaco, y áun mejor al estado de nitrato segun resulta comprobado en ciertas experiencias practicadas en Alemania hace pocos años. Sin embargo, en la vecina república el ilustrado profesor Jorge Ville sostiene que ciertas plantas asimi-

lan directamente el ázoe elemental que se encuentra en la atmósfera; pero en mi opinion los últimos y recientes experimentos sobre este punto demuestran que el ázoe se asimila solamente al estado de sal amoniacal ó al estado de nitrato.

El aire contiene siempre una cierta cantidad de amoniaco, segun demostró Boussingault en el siguiente experimento.

Para ello calentó al calor rojo intenso, con el fin de destruir la materia orgánica que pudiera existir, un kilógramo de las siguientes materias, y las dejó tres dias expuestas en una cápsula de porcelana y observó que absorben las cantidades siguientes de amoniaco:

1 kilógramo de arena absorbe	0,60 mgs.
0 id de ceniza de hueso......	0,47 "
1 id de carbon.............	2,90 "

El amoniaco que existe en el aire se encuentra en estado de nitrito y nitrato amónico, y se forma por la accion eléctrica y mas principalmente por la accion sobre el aire del oxígeno electrizado (ozono), que se produce en el momento de la descomposicion del ácido carbónico por la clorofila.

El amoniaco y el ácido nítrico se encuentran tambien en el agua de lluvia, y segun los repetidos experimentos llevados á cabo por químicos notables de Francia y de Alemania, resulta que tomando el término medio, se puede calcular que la cantidad de ázoe fijada en una hectárea de tierra es de 30 kilógramos.

Aunque no se puede medir la cantidad de amoniaco y de ácido nítrico que se encuentra en el aire, se puede asegurar que proporciona á las plantas por lo ménos una cantidad igual á la del agua de lluvia; de modo que el aire y el agua de lluvia suministran 60 kilógramos de ázoe por hectárea.

El ázoe se encuentra tambien en la tierra en grandes cantidades, segun se demuestra en los análisis que pongo á continuacion.

Análisis practicado por Schmid en una capa de tierra de 30 centímetros dividida en tres capas de 10 centímetros cada una.

A los 10 centímetros de profundidad encontró	10.890	kilógs. de ázoe
Desde 10 centímetros á 20......	4.950	—
Desde 20 centímetros á 30...	3.630	—
En una profundidad de 30 centímetros.........	19.470	kilógs. de ázoe por hectárea.

Isidoro Piere ha hecho tambien el análisis de unas tierras de los alrededores de Caen y encontró que cada hectárea contenia á la profundidad de un metro 19.614 kilógramos de ázoe, repartidos de la manera siguiente:

	Kilógramos de ázoe
En la 1ª. capa de 35 centímetros de profundidad........	8.360
En la 2ª. id. de 25 id. á 50 id..	4.959
En la 3ª. id. de 50 id. á 75 id..	3.479
En la 4ª. id. de 75 id. á 100 id.	2.816

Pasemos la vista por esos análisis y observaremos que las capas superiores son mas ricas en ázoe que las capas mas profundas. Las plantas asimilan del suelo una cantidad dada de ázoe en cada cultivo: luego es evidente que para que la primera capa, que es donde vive generalmente la planta, contenga siempre mayor cantidad que las capas siguientes, forzosamente la tierra lo debe recibir de la atmósfera.

Ademas del ácido nítrico y del amoniaco que el suelo recibe por la accion benéfica de las lluvias y del agua del rocío, se forma en la misma tierra grandes cantidades de productos azoados en

estado de asimilacion, como vamos á demostrar.

El sábio profesor Schonbein con sus notables descubrimientos sobre la formacion del ácido nítrico del amoniaco durante la combustion del carbono, ha venido á explicar satisfactoriamente por qué las tierras contienen siempre mayor cantidad de productos azoados en la 1ª. capa que en las siguientes.

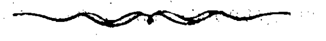
En efecto, la materia orgánica contenida en la capa de tierra que está en contacto del aire, sufre la eremacuasia ó sea la combustion lenta: al formarse ácido carbónico se produce ácido nítrico, porque se combinan el oxígeno y el nitrógeno que se encuentran, ya interpuestos en la tierra, ya fijados por el residuo carbonoso: el ácido nítrico así generado en presencia del aire y de la humedad obra sobre los productos azoados del suelo y se trasforma en nitrato amónico. Vemos, pues, que los elementos atmosféricos, ázoe y oxígeno, se combinan y vienen á aumentar la proporcion de productos azoados en las capas superficiales del suelo, y por esta razon, aunque las plantas consumen una parte, se encuentra siempre esta primera capa mejor provista que las mas profundas.

Gracias á este descubrimiento se puede explicar hoy la formacion del nitro ó salitre. Antiguamente se creia que era indispensable la presencia en el suelo de materias azoadas para que suministrase el amoniaco que luego se trasformaba en ácido nítrico, de modo que en las tierras donde no existen materias animales y sí sólo los últimos restos de la descomposicion de las materias orgánicas, no se podia explicar su formacion. Las dudas de Davy despues de haber examinado la piedra de nitro de la isla de Ceylan, eran muy justificadas. Este sabio químico no podia comprender cómo se formaba en la roca porosa y húmeda compuesta de carbonato de cal mezclada con feldespato desde el 2,5 hasta el 8 por 100 de nitro: no existiendo mas que ligeros indicios de materia animal, no podia el ázoe de esta cantidad insignificante de materia orgánica formar el ácido nítrico que contenia el nitro, y por esto opinaba que este ácido debia formarse con los elementos del aire. Y á pesar de que ningun químico en aquella época fué de esta opinion, hoy, en vista de los experimentos de Schonbein, no hay mas medios de explicar la formacion del nitro en este caso que por la produccion del ácido carbónico que desarrolla cierta cantidad de electricidad y da orígen al ácido nítrico con los elementos atmosféricos condensados en el suelo.

Aunque no es ahora momento oportuno para explicar detenidamente la formacion del nitro, que me reservo hacer en otra ocasion, he creido conveniente hacer estas ligerísimas consideraciones, y los labradores inteligentes podrán, agregando silicatos naturales de potasa, provocar la formacion del nitro en las tierras provistas de residuos carbonosos, como tienen todas las que están sometidas á un cultivo intensivo y aprovechar para la alimentacion de las plantas esta sal potásica, que es importante para la vida vegetal por el ázoe y por el álcali.

Si las tierras no contienen potasa y sí solamente carbonato de cal, la reaccion se verifica de la misma manera: el ácido carbónico provoca la formacion del ácido nítrico, que obra sobre la cal y forma nitrato de cal, que es muy delicuescente; pero pasa al subsuelo porque la tierra no tiene la propiedad de fijar ó retener esta sal.

(Continuará).



Meteorología del Rio de la Plata

(Continuacion)

Hé aquí cómo se expresa el Comandante Ba[illegible]:

Subida del Paraná " Regularmente los canales tienen el mismo arrumbamiento que las orillas del rio, y rara vez la direccion de la corriente es perpendicular á ellas. A pesar de todo, una vez dentro del Guazú, es preciso buena memoria, y prestar mucha atencion para subir hasta Rosario, cualquiera que sea el calado del buque.

" Regla general: dar siempre resguardo á los bancos de juncos, á los remolinos, y á los sitios en que el agua está tranquila.

" Cuando el rio forme un recodo ó torno rápido, abrir bien la quebrada ántes de pasarlo, y atracar siempre á la orilla mos alta.

" Cuando se verifique la subida contra corriente, bien sea á la vela ó á máquina, se tomarán siempre enfilaciones á puntos de tierra.

" Si de repente se saliese del curso principal de la corriente, y se pasase con mayor velocidad por delante de la ribera, es seguro que no se está en la canal.

" Si no hubiese certeza respecto á que banda del rio se encuentra uno, será prudente atracar la orilla mas elevada, porque es de la que con mas facilidad podrá alejarse siempre.

" En caso de varada sobre un banco, y de recibir el buque la corriente por la serviola, se fondeará un ancla sin perder momento, pues de este modo le presentara aquel lo proa, y la arena correrá por ambos lados del buque en vez de acumularse.

" Será preciso tender en seguida anclas en direccion favorable, para halarse por ellos.

" Si es un vapor el que vara, lo general es salir á flote dando para avante á la máquina.

Varadas. " Si se vara de través sobre un banco, se acumula al momento la arena por el costado, y forma otro banco á la parte de sotavento. En este caso se hace preciso tender un ancla de leva para halar el buque contra la corriente; trabajo largo y penoso, que sólo puede efectuarse eslabon por eslabon, en razon á que la arena acumulada á sotavento, sólo deja un surco de algunos centímetros por la parte de afuera.

" Como la corriente es muy rápida, y poquísimo el fondo, siempre me ha sido lo mas cómodo el abarloar dos botes y colocar el ancla entre ambos, pues de este modo podian tambien con la cadena.

" Importa que el ancla sea de mucho peso, cuando ménos una de las de leva, y se preferirá una cadena, mejor que calabrote. Se cuidará de tender de antemano una guia con un botecillo, para que por ella puedan halarse los que llevan el ancla.

" Todos los buques que navegan por rios, deben estar provistos de una pequeña chata: de buenas amarras; de fuertes eslingas, y de buenas bozas. Nunca debe intentarse poner á flote el buque antes de estar bien prolongada y bien tendida el ancla, y los cables completamente tesos.

Fondeaderos. " Debe pasarse la noche fondeado, escogiendo siempre para ello, un sitio en que el rio tenga anchura, á causa de que los bancos son ménos acantilados que en los parajes estrechos; además de que, en éstos hay mucho fondo y la corriente va con mucha fuerza.

" Antes de fondear debe procurarse poner la proa lo mas cerca posible de la direccion de la corriente, pues de no ha-

cerlo así, se estaria expuesto á partir la cadena con la guiñada brusca que diese el buque.

" Cuando se vaya cerca de tierra para tomar un fondeadero, se cuidará de que la corriente no coja muy por la amura.

" Todas las precedentes observaciones sólo se refieren á los buques de guerra, ó á los mercantes de cierto porte. No he creido necesario hablar de los peligros á que están expuestos los barcos pequeños.

(*Continuará*).

CRONICA CIENTIFICA

Nuevos observatorios metereológicos en las altas latitudes

Los progresos científicos de la metereología en estos últimos años y la creciente importancia que toma de dia en dia para la prevision del tiempo, han hecho sentir la necesidad de tener en las altas latitudes un cierto número de observatorios que permitan dilucidar muchas cuestiones oscuras. Dos austriacos muy conocidos, el teniente Heyprecht y el conde Wilczeck, se preparan á salir para una expedicion, cuyo objeto es establecer un punto de observaciones metereológicas en la costa Norte de la nueva Zembla. Otras estaciones se establecerán despues en el Spitzberg, á los 80 grados de latitud Norte, en la costa de Siberia, cerca de Lena, en Groenlandia, en Upernawik junto al estrecho de Barrow; en fin se creará otro establecimiento en Finmark [Noruega] para unir las estaciones arriba mencionadas, con las del continente europeo. Seria igualmente muy de desear, dice LES MONDES, que se crearan algunos establecimientos cerca del polo austral, pero esto no podrá hacerse sino mas tarde, pues las dicultades son mucho mas considerables.

Sociedad Helvética DE CIENCIAS NATURALES.

La Sociedad helvética de ciencias naturales que celebraba el año anterior sus sesiones en Basilea, había escogido como asiento de su sexagésima reunion el pueblecito de Bex, situado á cerca de 20 kilómetros del extremo N. del lago de Ginebra, á la entrada de la llanura aluvial del Ródano.

En el número de sabios extranjeros que han venido á tomar parte en los trabajos de la mas antigua de las sociedades científicas, hemos notado, para la Francia: M. Daubrée, director de la escuela de minas de Paris, los Sres. Profesores Lory, de Grenoble y Planchon, de Montpellier; para la Italia: M. Blaserna, autor del libro EL SONIDO Y LA MUSICA, publicado recientemente por la Biblioteca científica internacional, los Sres. Profesores Targione-Treffi, de Florencia, delegado en el Congreso filoxérico internacional de Losana, Capellini y Bertholoni, de Bolonia, Tomasi, de Milan; para la Alemauia: los señores Profesores Niés y Nordlinger, de Hohenheim (Wurtemberg), y el doctor Banske, de Berlín.

La Península ibérica estaba representada por los Sres. Profesores Graells, de Madrid, y Oliveira, de Coimbra (Portugal); el Nuevo Mundo por los Sres. Otto Schuyder, Profesor en Buenos-Aires, y Pitanga, de Rio Janeiro. Se han conferido títulos de miembros honorarios extranjeros á los Sres. Paul Bert, Hebert y Broca.

Las sesiones estaban presididas del modo siguiente:

Geología, M. Daubrée; zoología y botánica, M. Carl Vogt; física y química, el Profesor señor Elías Wartmaun; medicina, M. Lebert.

La próxima sesion tendrá lugar en Berna.

Problemas científicos

89. ¿ Porqué el agua destilada es la mas pura de todas las aguas ?

90. ¿ Porqué se dice que el agua de la lluvia es dulce ?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 87

Porque la presencia de la luz es necesaria, lo mismo que la del oxígeno, para el desarroll de la clorofila. La Chicoria cultivada en un sotano ó en un paraje oscuro, produce largas hojas finas y blancas, ensalada conocida bajo el nombre de barba de capuchino. Las hojas interiores de las escarolas y lechugas, que se preservan de la luz atándolas, blanquean, porque la clorofila se descompone y no se vuelve á recomponer.

NÚMERO 88

1.º Por el desarrollo de una gran cantidad de *ácido carbónico*, producto de la respiracion: — 2.º por las *emanaciones impuras* de la traspiracion cutánea; — 3.º por la temperatura mas elevada del aire y su estado higrométrico.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Abril	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde.*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*
1 Lúnes...	22,0	18,0	762,7	10	6	E.	SE.	Lloviznando	"
2 Mártes...	22,0	18,0	763,0	10	6	E.	SE.E.	Nublado	5,0
3 Miércoles	22,5	17,0	763,0	8	7	E.	E.	Buen tiempo	"
4 Juéves..	22,0	16,0	763,5	8	7	E.	E.SE.	id id	"
5 Viérnes..	20,0	16,0	758,7	7	5	E.	SE.	Nublado, llovió	9,4
6 Sábado..	20,5	16,0	760,7	4	3	SE.	SE.	id id	3,5
7 Domingo.	20,0	16,0	759,5	3	4	N.	SO.	Nublado	"

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 15 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, ABRIL 21 DE 1878. NUM. 16

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Algebra taquimétrica

Hace ya varios meses que hemos llamado la atencion de nuestros lectores acerca de la taquimetría, de la cual M. Lagout se ha constituido el inventor y el apóstol. Gracias á sus esfuerzos y á los de sus colaboradores, este nuevo método de enseñanza de la geometría ha progresado rápidamente despues de nuestro último artículo: ha recibido en cierto modo una consagracion oficial por una circular del ministro del Interior en Francia, y algun tiempo despues de M. Cristophle, en ese entónces ministro de Obras Públicas.

Ha sido tambien enseñada en las escuelas rurales y en las granjas-modelos; y en varios departamentos como en Meurthe et Moselle y en el Oise, á consecuencia de conferencias acogidas favorablemente por los Consejos generales, ese método se enseñará en las escuelas normales para despues difundirse en las escuelas primarias. La obra de M. Lagout se ha vertido últimamente al inglés. Un editor de Lausanne se ha puesto en comunicacion con los editores de *La Nature* con el objeto de propagarlo en la Suiza francesa y alemana. En fin, los diarios se han ocupado del asunto, y como en todos los nuevos inventos, la taquimetría ha tenido sus partidarios y sus detractores.

Debe en efecto reconocerse que en algunas obras de M. Lagout, la forma se presta á la crítica: entusiasmado el autor por su idea, y deseoso de impresionar la imaginacion por imágnenes sensibles, no siempre ha usado el estilo sencillo y su metáfora que habitualmente se encuentra en las obras de enseñanza elemental. Los críticos han insistido con preferencia en ese lenguaje algo inacostumbrado, y han perdido de vista el valor del invento. Algunos tambien, prevenidos contra él, han ido hasta negarlo, y se dice, parodiando la palabra célebre sobre la geometría, que la taquimetría tenia por objeto dar demostraciones inexactas con figuras exactas.

Parécenos que semejante paralelo es del todo exagerado: las demostraciones taquimétricas son verdaderas en su esfera; algunas son aun sencillas y elegantes, solo que en general no alcanzan una evidencia del mismo órden que la de la geometría. Si se quisiera ir hasta al fondo de las cosas, volverian á hallarse por lo demás las demostraciones de la geometría bajo las simplicaciones taquimétricas. El geómetra quiere dar á todas sus proposiciones una evidencia igual á la de los axiomas primordiales, y hace ver

cómo no se hace otra cosa sino repetir esos axiomas bajo otra forma cuando se enuncia un teorema cualquiera, por muy distante que él se halle del punto de partida. La taquimetría se dirije únicamente á la evidencia instintiva generalmente admitida por todos, y se detiene cuando la ha hallado. La geometría es ante todo una expeculacion teórica y desinteresada, miéntras que la taquimetría aspira tan solo á demostrar las reglas de medida con una evidencia suficiente para aquellos que las emplearan. Es lo que sucede en aritmética por ejemplo; las reglas de las diferentes operaciones á todos parecen evidentes y exactas, y es sabido sin embargo que esas reglas deben ser objeto de demostraciones delicadas y difíciles si no se quiere contentarse con la evidencia inmediata, y si se procura relacionarlas con los axiomas primordiales. Ello no ofrece inconveniente en las matemáticas en colocarse bajo diferentes puntos de vista para indagar la verdad desde que se razona bien, puesto que no se puede llegar á resultados contradictorios, y en eso consiste la superioridad de las matemáticas sobre las ciencias morales, en las que las deducciones siempre dependen en algo del punto de vista en que uno se ha colocado. No deben desdeñarse las ventajas que trae consigo la taquimetría, bajo el pretesto que la evidencia que ella invoca no es exactamente la misma que la que se busca en geometría.

M. Lagout se ha esforzado en trasportar al álgebra el método concreto que le habia dado buen resultado en la geometría. Acaba de publicar el *Algebra taquimétrica.* No puede tratarse aquí de un curso teórico y completo; una ciencia tan abstracta como el álgebra no ofrece enseñanza concreta, pero para los obreros que desean estudiar los primeros elementos, es mas bien un arte que una ciencia y basta entónces, como lo ha hecho M. Lagout, con justificar de una manera tangible las reglas seguidas en las trasformaciones y las resoluciones de las ecuaciones del primero y del segundo grado. El ha representado las cantidades abstractas que figuran en las relaciones algebráicas con la imágen de una balanza, en cuyos platillos se colocan pesos para equilibrar el cuerpo que debe pesarse. Cuando el cuchillo es horizontal, se tiene la imágen de una ecuacion en la cual los pesos señalados forman las cantidades conocidas, miéntras que el cuerpo que debe pesarse representa la incógnita cuyo valor se busca. Esto conduce naturalmente á los procedimientos de resolucion procurando aislar el cuerpo extraño que debe quedar solo en su platillo, y en peso queda entónces determinado por la suma de los pesos marcados que ocupan el otro platillo. Se justifican tambien de un modo sencillo y claro las reglas de los cambios de signos que se demuestran en álgebra. Este procedimiento aplicado á la ecuacion del segundo grado que es siempre el terror de los principiantes, permite resolverla muy rápidamente como va á verse.

La figura 1 da la representacion de la ecuacion $x^2+p\,x=q^2$.

Tenemos á la izquierda el cuadrado x^2 con el retángulo px cuyo peso es equivalente al cuadrado q^2 que se supone suspendido al platillo de la derecha de la balanza.

Dividimos en dos partes iguales al rectángulo px, y quitamos la parte inferior $\frac{p}{2}x$ para aplicarlo á la derecha del cuadrado x^2. Obtenemos entónces la situacion indicada por la figura 2, y el equilibrio subsiste. Se vé inmediatamente que se tiene á la izquierda la imágen de un cuadrado recortado en la parte inferior, y

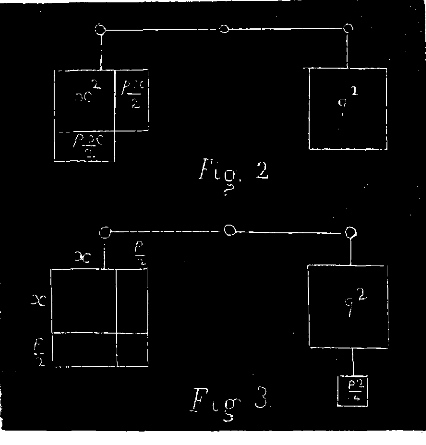
que basta agregar $\frac{p^4}{4}$, cuadrado de $\frac{p}{2}$, para obtener un cuadrado perfecto, el de $x+\frac{p}{2}$. Hacemos esta suma, y agregamos igualmente $\frac{p^2}{4}$ debajo de q^2 para no romper el equilibrio: es lo que indica la figuaa 3. La resolucion de la ecuacion queda así evidenciada

$$\left(x+\frac{p}{2}\right)^2=q^2+\frac{p^2}{4},\quad x+\frac{p}{2}=\sqrt{q^2+\frac{p^2}{4}},$$

$$x=-\frac{p}{2}+\sqrt{q^2+\frac{p^2}{4}}$$

Tenemos así el valor de x en funcion de las cantidades conocidas.

Se presentarán sin duda algunas dificultades con respecto al doble signo, pero ellas son inherentes al álgebra, y es ya mucho el haber producido esta representacion sensible que permite comprender las fórmulas algebráicas.



El autor ha representado de igual manera por procedimientos análogos los curiosos resultados de ciertos cálculos algebráicos, como el cuadrado de $a-b$, el producto $(a-b)(a+b)$, y demuestra ahí de un modo notable cómo el producto de dos cantidades negativas debe ser positivo. Llega aun á resolver con representaciones geométricas bastante sencillas los problemas de máximum que pueden requerirse. El se ha ocupado tambien de los intereses compuestos, y representa por una fórmula sencilla é ingeniosa el acrecentamiento de los capitales en los préstamos y en las anualidades. En fin, ha ensayado una teoría de los logaritmos y de la numeracion, pero tememos que á pesar de sus esfuerzos esas materias permanezcan así mismo bastante difíciles para ser comprendidas por sus lectores.

El recomienda especialmente la numeracion por 8, porque ciertos múltiplos de 8, como 64 por ejemplo, son á la vez cuadrados y cubos, propiedad que en su sentir facilita la representacion sensible del acrecentamiento de los números. Parece lamentar que esa numeracion haya sido abandonada; nosotros creemos al contrario que la numeracion decimal se haseguido desde la mas remota antigüedad, puesto que ella está indicada naturalmente por el número de los dedos de la mano. Puede uno convencerse inmediatamente observando los guarismos romanos; I representa el dedo estendido, V (5) la mano abierta, X (10) las dos manos cruzadas, C (100) la mano encorvada. Por lo demas no es difícil de hacer ver que en todas nuestras lenguas por lo ménos arianas, el número *diez* se ha designado siempre con el mismo nombre que la palabra *dedo*, y es de la misma raíz que derivan las palabras que significan señalar ó conducir. En griego se tie-

ne δέχα, δαχτυλος, δειχνυμι, en latin, *decem*, *digitus*, *ducere*; en aleman, *zehn* (diez), *ziehen* (conducir), *zeichen* (signo).

Segun los filólogos, las palabras que significan *ciento*, *έχατον*, *centum*, *hundert*, se resuelven igualmente en *diez veces las dos manos*. La numeracion decimal ha pues siempre prevalecido en la familia ariana, y parece que si en ella se quisiera cambiar la base se tomaría de preferencia el número 12, que tiene la ventaja de tener mayores divisores que el número 10; 8 por por el contrario solo tiene 2.—Apesar de todas estas ligeras críticas, la obra de M. Lagout no conserva por eso todo su valor, y nos complacemos en señalar tal tentativa, que facilitará en alto grado á los obreros el estudio de una ciencia abstracta y difícil de comprender.

L. Baclé,

Antiguo discípulo de la escuela politécnica.

Errores y preocupaciones en agricultura

—Continuacion—

Estos hechos resultan comprobados por repetidos experimentos hechos en Francia y en Alemania, y entre ellos vamos y recordar el practicado por Bonssingault con una tierra de huerta de Liebfrauenborg (Alsacia) hace ya algunos años.

Tomó 120 gramos de esta tierra y los colocó en un vaso cilíndrico, y por espacio de tres meses estuvo regando con agua destilada exenta de amoniaco.

El análisis practicado de esta tierra antes de su exposicion al aire y despues de los tres meses, tenia por objeto determinar la pérdida de peso de carbono y el aumento de peso de ázoe; el resultado de ámbos análisis ha sido el siguiente:

Los 120 gramos de tierra antes de la exposicion al aire contenian....	2'916	de carbono.
Despues de tres meses regada con agua destilada....	1'926	idem.
Pérdida de peso del carbono........	0'920 ó 33 p. %	
Los 120 gramos de tierra antes de la exposicion al aire contenian.........	0'3132	de ázoe
Despues de tres meses regada con agua destilada....	0'3322	idem.
Aumento de peso del ázoe........	0'0190 ó sea 6 p %	

El mismo resultado he obtenido en un experimento que he practicado en union con mi especial amigo el Sr. Saez para comprobar la formacion de productos azoados al efectuarse la combustion lenta del carbono.

Aquí teneis delante el aparato que hemos empleado, reducido á una série de frascos de Wolf y á una bomba para hacer pasar una corriente de aire que atravesase una masa de carbono muy dividido y obtenido á una temperatura baja para facilitar la combustion lenta.

Este carbono, muy dividido, se ha preparado tomando una fécula y tratándola por el ácido sulfúrico muy concentrado: la accion de este ácido carboniza la materia orgánica y deja un resíduo carbonoso que he mezclado con un poco de fosfato de cal, silicato de potasa, y con una tierra vegetal arcillosa. Esta mezcla en donde el color negro, como veis, indica que contiene una gran cantidad de carbono, la he introducido en este tercer frasco.

Hemos hecho pasar por medio de la bomba una corriente lenta, pero constante, de aire por este primer frasco, que contiene agua un poco acidulada para privarla del amoniaco que pudiera contener; despues ha pasado por este segundo frasco, que tambien contiene agua acidulada, precaucion que hemos tomado para tener seguridad de que el amoniaco que pudiera existir en el aire del laboratorio no fuese una causa de error.

Privado ya el aire de amoniaco, ha pasado por este tercer frasco, donde está la mezcla de carbon, la corriente de aire saturada de humedad por espacio de quince dias. La bomba lleva un depósito de aire provisto de su correspondiente manómetro, y de esta manera el dependiente de nuestro laboratorio ha podido descansar algunos momentos sin que pudiese pasar la corriente durante las doce horas que cada dia ha funcionado.

Al cabo de los quince dias hemos desmontado el aparato y hemos reconocido que realmente se forma el nitrato amoniaco conforme con lo demostrado por el sábio profesor aleman Schonbein, ó sea el aumento de ázoe comprobado por Boussingoult.

Ahora podeis ver cómo realmente la mezcla carbonosa ha dado lugar á la formacion del amoniaco. Para ello tomaremos una porcion y la agregaremos un poco de cal y de agua para formar una papilla espesa en una cápsula, y despues de calentada vereis que al aproximar el tapon del frasco de ácido clorhídrico aparecen vapores blancos que demuestran la formacion del amoniaco.

La experiencia es concluyente y nos demuestra:

1°. La verdad de las experiencias del célebre Schonbein.

2°. Nos da la explicacion del aumento de productos azoados en el suelo.

Repetidas experiencias hechas con distintas tierras han demostrado que cuanto mayor es el estado de descomposicion, mayor es la cantidad de carbono que se trasforma en ácido carbónico, y la cantidad de nitrato amónico que se produce aumenta con la del ácido carbónico formado, y aquí recuerdo ahora que hablando sobre agricultura con un catedrático de farmacia de los más competentes, tanto en química como botánica, y que en estos momentos no nombro por no ofender su modestia, toda vez que está presente en esta conferencia, me decia que no comprendia cómo los agricultores inteligentes daban mayor importancia al ázoe, que en tan escasa proporcion asimilan las plantas, que al ácido carbónico y al carbono, que forma cerca del 50 por 100 del peso de las mismas.

Y en efecto, tenia razon el docto profesor. El ácido carbónico realiza las funciones siguientes:

1°. Suministra el carbono á las plantas.

2°. Sirve de disolvente á la cal, la magnesia, los álcalis fijos, el ácido fosfórico y el silícico, es decir, pone en estado de asimilacion todos los principios minerales que son indispensables á la vida vegetal.

3°. Durante su oxidacion provoca la formacion del nitrato de amoniaco.

4°. Es tambien origen de la formacion del nitro.

Como veis, el ácido carbónico es el cuerpo que mas contribuye, ya directa, ya indirectamente, á la nutricion de las plantas.

Los ejemplos que hemos citado de la cantidad de ázoe que tienen las tierras, no son de las mas ricas en este elemen-

to: la cantidad mínimun de ázoe que contienen las tierras mas pobres no baja de 5 á 6.000 kilógramos en la primera capa de 25 centímetros de espesor.

Esta gran cantidad de ázoe, que siempre es mayor en la primera capa, nos demuestra de una manra evidente que todos los elementos que la planta necesita es el que ménos debe preocupar al labrador. En efecto, la cantidad de ázoe que las diversas plantas cultivadas en una hectárea de tierra toman del aire y del suelo, no excede de 120 kilógramos, cantidad insignificante comparada con la provision total.

Y á pesar de que la naturaleza puede proveer abundantemente de este elemento á las plantas, es la verdad que los agricultores se preocupan de abonos azoados, que son caros y escasos.

Este error procede de varias causas que voy á examinar.

1.° Cuando se abona un terreno de sustancias orgánicas vegetales que tienen poco ó nada de ázoe, como el serrin de madera, casca, etc., los labradores observan que el efecto sobre las plantas es casi nulo.

Si en vez de abonar las tierras con materias vegetales que apenas contienen ázoe se emplean sustancias del reino animal, ricas en ese elemento, las cosechas entónces son abundantes: estas dos sustancias se diferencian en la proporcion de ázoe, luego la consecuencia que sacan los labradores parece lógica, dando á este mayor importancia que á todos los dumás elementos nutritivos de las plantas. Fácil será demostrar que esta consecuencia es errónea: en primer lugar, las sustancias vegetales y animales contienen escasa proporcion de los elementos minerales que son indispensables á la vida vegetal, y sin los cuales la planta no puede vivir. La planta, sin embargo, con el empleo de estas materias azoadas, da una gran cosecha en algunos casos; luego la tierra ha tenido por precision que suministrar los elementos minerales á la planta, puesto que los principios fijos no se encuentran ni en el aire ni en el abono empleado.

La explicacion racional que doy á estos hechos es la siguiente: La materia orgánica, ya vegetal, ya mineral, no se asimila directamente, sino que obra por los productos de su descomposicion; la sustancia vegetal se descompone con una grande lentitud, al paso que la descomposicion de materia animal se verifica rápidamente, dando lugar á grandes cantidades de ácido carbónico, que ponen en disolucion las sustancias alimenticias del suelo, ó sea la materia mineral, sin cuya asimilacion no se hubieran desarrollado las plantas.

Pero si quereis convenceros de ello, sigamos abonando por algunos años la misma tierra con sustancias azoadas pobres en materia mineral: las cosechas irán disminuyendo porque sl suelo se va esquilmando, es decir, que las plantas así cultivadas viven mientras hay alimentos en el suelo, y dejan de producir cuando el suelo queda esquilmado.

Se ve claramente que no producen mayor efecto las sustancias animales que las vegetales, porque son mas ricas en ázoe, sino porque dan mayor cantidad de ácido carbónico, que pone en disolucion los alimentos contenidos en el suelo.

2.° Cuando se emplea el guano para abonar las tierras, se produce en general en los primeros años cosechas abundantes. El efecto del guano lo explican los labradores por la gran cantidad de ázoe que contiene, en su mayor parte bajo la form de amoniaco. Esta opi-

nion es errónea en mi concepto y voy á demostrarlo.

Es cierto que el huano es un abono muy azoado, pues llega á contener de] 8 al 10 por 100 cuando no está falsificado; pero tiene al mismo tiempo 30 por 100 de fosfato de cal; 1 á 2 por 100 de magnesia, y una pequeñísima cantidad de potasa, y por esta razon produce mejores resultados que los abonos azoados, casi desprovistos de materia mineral.

El guano produce excelentes resultados en terrenos calizos, sobre todo porque acelera la descomposicion de la materia orgánica, y el ácido carbónico formado pone en disolucion la sílice, los fosfatos y demas principios nutritivos de las plantas.

Para convencernos de que el guano no obra por la cantidad de amoniaco que contiene, se puede hacer el experimento siguiente: se toma un quintal de guano y se calcina para destruir toda la materia orgánica, y como se habrán volatizado al mismo tiempo el amoniaco, se le agrega á las cenizas 8 á 10 por 100 de ázoe bajo forma de sal amoniacal. Entonces se observa que no produce mas que un resultado escaso. El fosfato, que es insoluble en los guanos que he analizado, no se asimila fácilmente cüando falta el ácido carbónico, y lo mismo les sucede á todos los demas principios nutritivos.

Por esta razon es fácil deducir que el huano obra por sus principios minerales disueltos por el ácido carbónico producido por la descomposicion de la materia orgánica.

(Continuará).

Trombas ó sifones marinos

SUS CAUSAS

Uno de los meteoros mas imponentes á la par que, en ciertas ocasiones, terrible y hasta el presente no muy bien observado, es la tromba ó sifon marino.

Y decimos esto, primero: porque su aspecto siniestro determina el asombro en el ánimo del mayor número de personas que lo contemplan, sobre todo, por primera vez.

Segundo: porque, aunque sea susceptible de ocasionar sérios desastres, es, por fortuna, las mas de las veces inofensivo.

Tercero y último: porque todos los autores, á lo ménos los que han llegado á nuestras manos, incluso Benoit y Peltier, que se han ocupado de semejante meteoro, ó se hallaban preocupados en el acto de practicar sus observaciones, ó lo efectuaban á considerable distancia del sitio en donde tenia lugar el fenómeno, ó bien, que es lo mas probable, se dejaron guiar por preferencias vulgares, las mas de ellas contradictorias entre sí, y que no conducen á otra cosa que á sepultar la verdad en los tenebrosos antros del mas profundo abismo.

La tromba ó sifon, impropiamente llamado así, no absorbe ni atrae, ni traga, como muchos suponen: infinitos son los buques de menor porte que se han visto rodeados á cortísima distancia, de cinco, seis y más sifones á la vez, sin que ellos ni sus tripulantes experimentasen otro perjuicio que la natural zozobra de contemplarse envueltos por un formidable enemigo que, en determinadas circunstancias, puede ocasionar, respecto á las embarcaciones, averías de suma consideracion.

Tampoco, cuando recorre espacios mas ó ménos considerables, lo efectúa en forma de chimenea, ni de enorme serpiente, torciéndose en terribles convulsiones y

lanzando rayos y descargas eléctricas á diestro y siniestro, como no falta quien se complace en contar.

La columna de fuego, de que nos habla Peltier, y que, segun dicen, en 26 de Agosto de 1826, atravesó el distrito de Carcasona, y, arrasando los campos, lo asoló todo á su paso, podria ser otro meteoro, pero de ningun modo la consabida tromba ó sifon marino, como se ha querido suponer.

La tromba ó sifon, no hay duda ninguna, que á veces recorre espacios más ó ménos considerables, envuelve, arrastra, levanta, arroja, destroza, vuelca en su carrera todo lo que se opone á su paso, y no es susceptible de resistir su poderoso y violento empuje, pero no absorbe ni traga y en aquellos casos, como verán mas adelante, ha dejado de ser sifon, es decir, ha abandonado su forma primitiva, y á no mediar el ruido sordo que produce su movimiento de rotacion y traslacion los estallidos resultantes de sus choques contra cuerpos más ó ménos resistentes que interceptan su marcha, y que pueden, á veces, confundirse con el estampido de un fusil, y el polvo y objetos lijeros que levanta y acompañan en su carrera, seria inperceptible para nuestros sentidos, y no lo advertiríamos hasta hallarnos envueltos en su foco.

Entre las varias trombas de esta naturaleza que hemos presenciado, pues son bastante comunes en los mares que nos cercan, citaremos una que se formó en el interior de nuestro puerto, la cual, al desatarse, derribó gran parte de la cortina posterior del convento de monjas, y arrojó al agua varios botes y lanchas que se hallaban sobre el muelle.

Las causas de este meteoro son atribuidas por unos á dos vientos encontrados, y por otros á una *tension* eléctrica considerable.

Nosotros sentimos mucho no poder participar de ninguna de entreambas opiniones; pero antes de emitir nuestro parecer acerca del particular, permítasenos exponer las circunstancias que preceden á la formacion de toda tromba ó sifon, cómo éste empieza á formarse, prosigue, y, por último, concluye.

Precede siempre á la aparicion de una tromba ó sifon una calma completa, el barómetro baja considerablemente mientras asciende el termómetro, y se nota plamear en la bosta; todo lo cual indica aumento de temperatura y suma rareza de la atmósfera.

Una nube densísima de color muy oscuro, que parece como enclavada en un punto por su inmovilidad, á causa de la calma que reina, y cuya pesadez la mantiene muy próxima á la tierra, es la destinada á formar el sifon.

Debajo de esta nube acontece todo lo contrario de lo que acabamos de manifestar; el barómetro asciende mientras baja el termómetro, y experimentando igual presion las aguas que se hallan bajo su influencia, determina aquella la agitacion del mar que, para restablecer su equilibrio, desde un diámetro considerable viene á arremolinarse hácia aquel punto, en donde simula como una especie de hervidero.

Así las cosas, la superficie inferior de la nube empieza bien pronto á descender en forma de cono invertido, más ó ménos regular, y el agua, hácia donde dirige su vértice, á elevarse, no en figura cónica de posicion opuesta y hasta dar vértice con vértice, como muchos pretenden, sino en forma de surtidor circular, cuyos chorros se dirigen hácia arriba, llegando en ciertas ocasiones á ascender á la altura de la mitad del cuerpo del sifon, que ocupa el centro, para volverá precipitarse en virtud de su propio peso, de la misma manera que se efectúa cuando soplamos con fuerza verticalmente, por medio de

un cono hueco invertido, sobre una cofaina llena de agua.

Creemos oportuno consignar aquí, que segun la direccion y reflejo de los rayos solares, los indicados chorros toman, con alguna frecuencia, la apariencia de un tubo de cristal, en el cual se ven subir y bajar vapores, que no son otra cosa que agua pulverizada por la violenta presion ejercida por el meteoro, y que, despues de elevarse bajo su impulso, se precipita de nuevo, obedeciendo las leyes de gravedad.

Haciendo caso omiso, por el escaso interés que ofrecen, de un sin fin de trombas, que apenas asoman para desvanecerse luego, y de otras muchas cuyo desarrollo no llega á completarse, diremos que la mayor parte de los sifones, despues de haber efectuado la precitada operacion, que suele durar de un cuarto á media hora escasa, vuelven á replegarse sobre sí, sin ocasionar otro desperfecto que un hoyo más ó ménos profundo, que no tarda en restablecerse, cuando su accion se ha ejercido sobre el líquido, y queda más ó ménos permanente, cuando ha tenido lugar sobre tierra, arena, etc.; y en tales casos, esto es, siempre que los sifones son inofensivos, el vulgo ó la buena fé dice: que han sido cortados, en virtud de haber recitado alguna buena persona el Evangelio de San Juan, y dado, al terminar, con un cuchillo dos cortes al aire en forma de cruz.

El último de que hemos sido testigos oculares, despues de haber atravesado dos veces por debajo de la nube que lo formó, ganamos tierra á la distancia de 25 metros, desde cuyo punto, y al abrigo de la entrada de una de las minas del castillo de San Felipe, pudimos observarle con toda seguridad. Su duracion sólo fué de veintitres minutos, y terminó por disolverse, arrojando la nube únicamente algun granizo.

Así como una vez observada, es fácil de conocer la nube dispuesta á producir el fenómeno que nos ocupa, no es tampoco difícil de apreciar, cuando éste amenaza producir sérios desastres.

Efectivamente, en este último caso, la nube es mucho mas densa, y de un color lívido oscuro, mucho mas pronunciado que la que dá lugar al sifon ordinario ó inofensivo, y desciende tanto, que la parte inferior de la tromba baja á muy cortas distancias sobre el nivel del mar, ó de la tierra, si el meteoro se desenvuelve sobre este punto.

Una vez desarrollado el sifon, su vientre ó cuerpo no tarda en aumentar de volúmen, hasta adquirir un grosor considerable; y entónces la gente dice que *bebe*.

Como la dilatacion que experimenta dicho cuerpo se efectúa á expensas del espesor de sus paredes, acontece que estas terminan por romperse y dan paso á una columna de aire, que se desprende de ellas, y á favor de un movimiento giratorio y de traslacion, con una velocidad vertiginosa recorre espacios más ó ménos largos, y lleva el estrago por do quiera que pase; en tanto que la nube que contenia aquel flúido, se desata, y una lluvia torrencial acompañada, las mas de las veces, de pedrisco, segun el parage á donde se precipita, viene á completar la desdicha.

No há mucho que, en uno de los prédios de estas cercanías, tuvo lugar un hecho de esta naturaleza, que sembró el terror y produjo males que, aun á costa de innumerables sacrificios pecuniarios, permanecerán indelebles por espacio de muchos años.

Si á la calma que precede á la aparicion de uno ó más sifones, la sucede, despues de formados estos, algun vientecillo, acontece que, empujadas por éste las nubes que lo formaron, les hace andar como arrastrados por ellas, y les imprime cier-

tos movimientos ondulatorios más ó ménos extraños; pero en tales casos no tardan en deshacerse, sobre todo, por poco que el aire arrecie, pues basta la conmocion atmosférica que determina un cañonazo disparado con pólvora sola, para obtener un resultado idéntico.

Cualesquiera que considere que, dicho meteoro, tiene la figura de un cono hueco invertido, ó si se quiere, cierta semejanza con un gran embudo, cuyo pabellon se pierde en la nube productora, y la extremidad delgada se aproxima más ó ménos al suelo ó á la superficie del mar.

Que para que el sifon poseyera la facultad de *absorber*, seria de todo punto indispensable que el *vacío* fuese susceptible de establecerse en su cavidad ó hueco.

Que estando formadas las paredes de aquel embudo por el vapor acuoso procedente de la misma nube, no podria practicarse el tal *vacío*, sin ser aquellas inmediatamente comprimidas por la presion atmosférica exterior, y por consiguiente reducida á la nada su cavidad.

Qué, á lo ménos, por el orificio que se nota en el vértice del cono que nos ocupa, su hueco se halla en comunicacion directa con el aire exterior, circunstancia, por sí sola, suficiente para imposibilitar aquella operacion.

(*Continuará*).

Meteorología del Rio de la Plata

—

(*Continuacion*)

Pamperos. " Las embarcaciones pequeñas deben evitar el fondear en cualquiera de las pasas que corren N.-S., en razon á que los pamperos, cuya direccion es siempre opuesta á la de la corriente, con seguridad los haria zozobrar. Ha habido casos, en que un chubasco de pampero ha echado á pique siete ú ocho barcos pequeños.

" Si un buque se viese forzado á tomar el fondeadero de uno de los puertos del rio, y que por viento contrario, ó por cualquiera otra causa, tuviera necesidad de permanecer en él en exposicion, al menor indicio de pampero debe ponerse enteramente á pique y tener listas sus velas de cuchillo, de modo, que al llegarle el chubasco, pueda levar en seguida su ancla, y dar la vela para buscar otra pasa mas abrigada.

" En la mayor parte de las pasas que están abrigadas de los vientos reinantes, se encuentra casi siempre buen fondeadero, ó puede darse amarra á un árbol.

" Todo buque pequeño que baje el rio, debe pasar las noches fondeado, á ménos que el tiempo sea muy bueno; y en este caso debe cuidarse de tener siempre á mano un fondeadero resguardado de los vientos del S.

" En el caso de amarrarse á tierra, debe ponerse la proa á la corriente, y la popa ha de dejarse de manera que el buque no pueda recibir aquella de través, pues correria riesgo de zozobrar. Por no tomar estas precauciones, se han perdido gran número de barcos con cubierta, que habian cargado en el Paraguay.

" El Paraná es siempre peligroso para los barcos pequeños. De nueve embarcaciones que habian embarcado tropas en el Chaco, para trasportarlas á Corrientes, sólo una consiguió salvarse, de resultas de un temporal.

Liceo Universitario

Señores de la Comision Directiva de la Sociedad Ciencias y Artes:

Montevideo, Enero 24 de 1878.

Señor Presidente:

En los últimos dias del período anterior, se recibió, como es notorio, una nota del señor director del *Liceo Universitario* dedicando á esta Sociedad los exá-

menes de primer curso de estudios preparatorios que en aquel establecimiento se habia dado en el año que terminaba.

Pedia tambien el señor director del Liceo que esta Sociedad presidiese aquellos exámenes.

A lo primero, la Sociedad contestó agradeciendo la honrosa dedicatoria; y para lo segundo nombró á varios socios que respectivamente asistirian al exámen de cada asignatura.

Esos delegados de esta Sociedad comunicaron verbalmente que en el exámen á que cada uno asistió fueron aprobados los alumnos de las diferentes, despues de dar pruebas de su suficiencia en las materias que abrazaba su programa de estudios.

Con la totalidad y uniformidad de esos informes se vino en conocimiento de que el resultado general de los exámenes fué satisfactorio, lo que es muy grato á los que firman poder hacer saber á la Comision Directiva actual y á los fines consiguientes, á la vez que saludarla con la mayor consideracion.

Meliton Gonzalez.
Nicolás N. Piaggio.

Montevideo, Marzo 28 de 1878.

Pase á la Comision del *Boletin* para su publicacion.

J. Rusiñol.

Manuel G. Remesar,
Pro-Secretario.

CRONICA CIENTIFICA

Ascension á una de las mas altas montañas del globo

Wiener acaba de hacer la ascension del monte Illimani, uno de los picos más elevados, sino el más alto de los Andes de Bolivia; esta montaña ofrece un aspecto admirable cuando se la contempla desde la ciudad de La Paz. Se la reputaba, segun la autoridad de Sentland, por tener una altitud de 7,300 metros; pero Wiener no le asigna mas que 6000 metros próximamente, mientras Mechin estima su altura en 6400 metros. Si esta última cifra es exacta, estamos autorizados para creer, que Wiener no sólo ha verificado la mas alta ascension que hasta hoy se ha hecho en los Andes, sino que ha llegado á la mayor altura á que se ha subido por tierra fuera de Asia; y aun en Asia solo le ha sobrepujado Johnson, que hace algunos años llegó á una altura de 6800 metros en el reino de Cochemira, y por los señores Schlagintwell que en 1855 subieron á 6766 metros metros en el Himalaya. Las ascensiones en globo exceden con mucho esta cifra. Se recordará que Glaisher pasó de 8000 metros y que G. Tissandier en compañia de Sivel y Crocé Spinelli, de 8600 metros.

Vías férreas

Las de los Estados-Unidos tienen en la actualidad una extension de 73.508 millas. El Manual de los ferro-carriles de los Estados-Unidos para 1877-1878 que acaba de publicarse, recuerda que en 1867 no habia más que 36.276 millas de vías fárreas abiertas al público. Desde esa época, los ferro-carriles han penetrado hasta el Utah, el Colorado, el Dakota y otras regiones de Far-West.

Alambres microscópicos

Todo el mundo conoce el procedimiento de Wollaston para obtener hilos de platino de extremada finura; se cubre de cobre el platino y despues se le estira á la hilera hasta el límite posible; disolviendo entonces el cobre en ácido nítrico, queda aislado el alambre de platino que constituia como el eje del alambre bimetálico. Por ingeniosos perfeccionamientos, Gaiffe ha realizado el mismo efecto en condiciones industriales, y el célebre químico Dumas ha presentado á la Academia de Ciencias de París, alambres obtenidos por aquél, cuyo diámetro sólo mide 1|47 de milímetro, y que son casi invisibles á simple vista.

Problemas científicos

---

91. ¿Cómo se establecen las vibraciones en la columna de aire contenida en un instrumento de viento?

92. ¿Cómo se explica que los tubos de los órganos produzcan el sonido?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 89.

Porque por medio de la destilacion se separan los principios salinos que tenia en disolucion: no siendo aquellos volátiles se quedan en el fondo del alambique; al paso que el vapor acuoso se separa y reproduce en seguida un líquido completamente exento de toda materia extraña.

NÚMERO 90

Porque: 1.º ella no contiene ó á lo ménos en muy poca cantidad sales calcáreas· 2.º ella disuelve el jabon sin cortarlo y coce bien las legumbres; 3.º evaporada completamente, sólo deja un resíduo insignificante.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Abril	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
8 Lúnes	17,5	16,0	756,2	4	5	SO.	S.	Lloviznando	2,5	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
9 Mártes	15,5	12,0	764,0	6	7	S.	SO.	Buen tiempo	"	
10 Miércoles	17,5	11,0	764,0	7	7	N.	NE.	id id	"	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
11 Juéves	19,0	12,0	762,0	4	5	E.	SO.	Nublado	"	
12 Viérnes	19,5	16,0	760,2	5	5	S.	SO.	Buen tiempo	"	La mayor velocidad del viento, fué de 16 millas por hora, la menor de 0.
13 Sábado	23,2	13,0	758,5	7	7	N.	NO.	Hermoso tiempo	"	
14 Domingo	23,0	15,0	757,0	7	6	N.NO.	O.	Nublado	0,7	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, ABRIL 28 DE 1878. NUM. 17

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

El Teléfono

Este periódico se ha ocupado antes de ahora con mas ó ménos estudio y detalles de un aparato que está llamando y llamará la atencion de todos; é indudablemente, como efecto magneto-eléctrico es una adquisicion de tanta importancia y casi mas sorprendente que el mismo telégrafo. Este aparato, debido á su inventor el señor Graham Bell, es el *teléfono*, cuyo éxito ha sido completamente satisfactorio por los ensayos que se han hecho en varios países, cabiéndonos la suerte de haberse hecho lo propio en esta capital en presencia del señor Director general de Obras Públicas, admirando á cuantos han presenciado los efectos de tan precioso aparato.

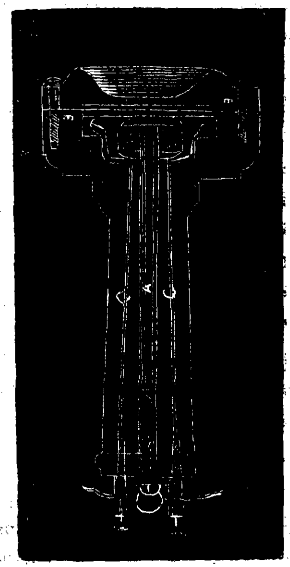
En la Exposicion de Filadelfia, celebrada á últimos del año 1876, se presentaron varios aparatos telegráficos á cual mas ingeniosos. De todos, puede decirse fué el mas extraordinario el teléfono de Graham Bell, que trasmitia la voz humana.

Despues de esto el aparato ha sufrido tantas modificaciones y se ha perfeccionado tanto, que por su sencillez casi no puede pedirse mas.

En 1876 los dos aparatos trasmisor y receptor eran diferentes, y en los ensayos que se verificaron en Filadelfia no podia hacerse mas que hablar en un extremo y escuchar en el otro.

Hoy ya no es así; un solo aparato es trasmisor y receptor á la vez y para tener una idea exacta de él trascribimos de uno de los mejores periódicos científicos su mas fiel descripcion tal cual es en la actualidad.

"*Descripcion del aparato.* La figura que intercalamos representa un corte longitudinal del teléfono, y es suficiente para dar una buena idea de todas sus partes y de su funcionamiento.



Una membrana de hierro dulce **EE**,

muy delgada, está puesta delante de la embocadura **F**. Detrás y perpendicularmente á esta membrana existe una barra imantada **A**, uno de cuyos polos está envuelto por una pequeña bobina **B** de alambre de cobre sumamente delgado y próximo á la membrana. Las extremidades del hilo de esta bobina comunican con los extremos **DD**, por el intermedio de otros dos alambres mas gruesos **CC**. Este conjunto de piezas dispuestas como queda dicho y contenidas en una caja cuya forma exterior representa el perfil de nuestra figura, constituyen el teléfono. Lo admirable de este invento es su extremada sencillez.

Funcionamiento del aparato. Suponiendo relacionados dos teléfonos, uno trasmisor, otro receptor, veamos como funciona. La voz de la persona que habla delante de la embocadura del teléfono expedidor, como pudiera hacerlo delante de una boquilla de torna voz, hace vibrar la membrana; de estas vibraciones resulta que se acerca y se aleja del polo del iman engendrándose por consiguiente corrientes eléctricas de induccion en el alambre de la bobina. Estas corrientes son instantáneamente trasmitidas por los alambres conductores hasta el teléfono receptor.

Detengámonos un momento para hacer algunas reflexiones acerca del modo de producirse estas corrientes.

Se sabe y está demostrado por la experiencia, que si á un iman envuelto por un hilo conductor se le aproxima una barra de hierro dulce, engendra en el hilo envolvente una corriente de induccion en un sentido dado, por efecto del cambio que sufre el estado magnético del iman: del mismo modo, cuando se aleja la barra de hierro dulce toma orígen una corriente siendo de sentido contrario á la primera que hemos considerado. Esto es ni mas ni ménos lo que pasa en el teléfono expedidor. La barra de hierro dulce es reemplazada por un disco ó membrana de la misma sustancia.

La intensidad de las corrientes depende de la extension del movimiento. De consiguiente, siendo en el teléfono el movimiento oscilatorio de la membrana sumamente pequeño, las corrientes de induccion producidas son débiles en grado tal, que ni el mismo galvanómetro de reflexion de Thomson ha podido acusarlas, segun los experimentos verificados por el ingeniero de la casa Dalmau D. Narciso Xifrá, en Barcelona.

Teniendo en camino el sonido, por así decirlo; trasformado en verdaderas corrientes eléctricas, veamos como vuelven á convertirse éstas en ondas sonoras del aire en el teléfono receptor.

Los fenómenos producidos en el teléfono expedidor se reproducen en el receptor de un modo inverso. Conviértense las causas en efectos, los efectos en causas. Las corrientes á medida que van llegando al hilo de la bobina, aumentan ó disminuyen el magnetismo de la barra imantada, resultando incrementos y disminuciones de atraccion de la correspondiente membrana, y de consiguiente, movimientos ondulatorios. Estos movimientos ondulatorios corresponden exactamente á los producidos en la membrana del teléfono trasmisor, no solamente en número, sí que tambien en amplitud y forma; de manera que, aplicado este segundo aparato al oido se perciben todos los sonidos emitidos en el primero, conservando todas sus cualidades.

Antes del invento de Graham Bell, se habían imaginado teléfonos como el de Reiss y el de Gray, que trasmitian

los sonidos; pero de estos no trasmitian mas que el tono; no siendo posible distinguir si una nota de la escala musical era dada por un violin ó por un violon, ó por la voz de una persona. Se trasmitian sus notas despojadas de todas sus ceremonias. El teléfono de Bell, trasmite todas sus cualidades, incluso el timbre, y esto es precisamente lo que tiene de mas admirable, y lo que sin duda ha hecho exclamar al señor Willian Thomson: *que es la maravilla de las maravillas de la telegrafía.*"

A pesar de todo, se espera pueda trasformarse en breve el teléfono en fonógrafo, puesto que segun la revista científica *Les Mondes*, el abate Laborde propone las siguientes modificaciones para que pueda sufrir aquella trasformacion: "Bastará separar el receptor del instrumento y fijar en uno de los hilos conductores una lámina metálica, y en el otro una punta de hierro ligeramente redondeada en su extremidad. Entre esta lámina y la punta destinada á completar el circuito se colocará una larga tira de papel preparada como para el telégrafo electro-químico de M. Bain, y se le imprimirá un movimiento regular y uniforme en sentido de la longitud mientras funcione el teléfono. A cada vibracion doble, la punta de hierro marcará un punto negro en el papel; porque si la membrana metálica determina una corriente negativa al aproximarse al iman fijo, la producirá positiva al separarse de él, resultando de aquí que esta segunda corriente, cuando salga de la punta, señalará su paso por encima del papel."

C. R.

Errores y preocupaciones en agricultura

—Continuacion—

Es verdad que el guano contiene gran cantidad de ácido fosfórico y de cal; pero se halla en defecto la magnesia y es casi nula la proporcion de potasa: estas dos últimas sustancias las suministra el suelo en su mayor parte, y por esta razon se dice que es un abono esquilmador, como se encarga de demostrar la práctica, toda vez que los que emplean esta materia fertilizante tienen que ir agregando mayores cantidades cada año: algunos labradores que empezaron por emplear dos arrobas por hanegada, hoy emplean de seis á ocho para producir el mismo ó aún menor resultado.

3.ª Los errores y preocupaciones que tienen los labradores proceden en su mayor parte de que algunos hombres de ciencia y en algunas obras de agricultura, dando alguna importancia casi exclusiva al ázoe, calculan el valor de un abono por la cantidad de ázoe que contiene.

Y aunque de lo expuesto anteriormente se deduce claramente que ningnn elemento, por muy importante que sea, mantiene por sí sólo la fertilidad de los campos, vamos á dar á conocer los experimentos que se han hecho en Alemania para demostrar que el ázoe por sí solo no produce ningun efecto.

Para ello se tomaron seis parcelas iguales: en la primera no se puso abono ninguno, en la segunda guano, y en cada una de las otras cuatro parcelas restantes se le agregaron respectivamente el sulfato, el cloruro, el nitrato y el carbonato amónico, teniendo cuidado de poner la cantidad de sal amoniacal correspondiente al ázoe que tenia el guano.

La cosecha en el guano fué exeelente, pero la obtenida en las parcelas abonadas con sales amoniacales fué igual á la par-

cela que no habia recibido ningun abono, lo que demuestra: primero, que el ázoe solo produce resultado, y segundo, que el grano no debe su poder fertilizante al amoniaco como pretenden los agricultores.

A pesar de que las ensayos que he citado no dejan duda alguna de que el amoniaco no es un abono fertilizante, la industria en las grandes capitales empezó á fabricar el sulfato de amoniaco, que fué bautizado en nuestro país con el nombre de guano blanco inglés. Lóndres, París, Lyon y todas las grandes poblaciones, aprovechando las aguas amoniacales de gas del alumbrado, fabricaron este producto, y á consecuencia de una gran demanda, aumentó el precio desde 1.600 rs. á que se vendia la tonelada métrica, á cerca de 3.000 rs, En la fábrica de gas de Madrid se ha empezado recientemente á aprovechar las aguas amoniacales y se fabrica el sulfato de amoniaco con aplica cion á la agricultura, y su precio hoy es de 320 rs. el quintal métrico, ó sea 3.200 rs. la tonelada.

Precedido el sulfato de amoniaco de un gran crédito como materia fertilizante, se importó hace algunos años en Andalucía para el cultivo de la caña, y los ensayos verificados demostraron á los labradores que empleado solo en éste como en toda clase de cultivos, no produce ningun resultado: hoy, que empieza en el antiguo reino de Valencia el cultivo de la caña, aparece tambien el guano blanco inglés, ó sea el sulfato de amoniaco, como el abono mas rico en ázoe, y por consiguiente, el más fertilizante, y los ensayos que se han practicado hasta ahora han dado el mismo resultado: ningun efecto en el aumento de las cosechas.

4ª. El error de los agricultores depende de apreciar mal los resultados que obtienen con los abonos azoados; en efecto, aplicando el guano al cultivo del arroz, obtienen cosechas abundantes y atribuyen el efecto al ázoe y se preocupan más que de saber cuánta cantidad de amoniaco contiene.

Para demostrar el error de parte de los azotistas (1) voy á hacer algunas consideraciones que pondrán de manifiesto la equivocada opinion que tienen respecto del papel que desempeña el ázoe.

Se concibe sin dificultad que si el ázoe contenido en los abonos tuviese la mision de suministrarlo á las plantas en la proporcion que cada una necesita, es evidente que deberia aumentar la proporcion con la cantidad de ázoe que contuviese cada vegetal.

Así, pues, las leguminosas, que son las plantas que más ázoe contienen, deberian abonarse con materias fertilizantes, las más ricas en este elemento, y al arroz, que es la que contiene menor proporcion de ázoe, debería bastar el abono más pobre en ázoe.

Sin embargo, la práctica se encarga de demostrarnos lo contrario: las lugumino-sas dan cosechas abundandantes con abonos salinos desprovistos de ázoe, y el arroz requiere indispensablemente un abono muy azoado.

Expliquemos, segun nuestro criterio esta contradicion de la teoría azotista.

Las cenizas de todas las leguminosas no contienen apenas sílice y son ricas en potasa, cal, magnesia y ácido fosfórico: siempre que se emplean abonos que contengan estas sustancias en estado soluble, la planta vive y se desarrolla dando cosechas abundantes, de modo que no necesitando emplear abonos azoados, la naturaleza se encarga de proporcionar el ázoe á las plantas mas ricas en este elemento.

El arroz, que no contiene más que cortas cantidades de ázoe, necesita un abono

(1) Llamo azotistas á los que dan importancia exclusiva al ázoe.

animal, que es muy rico en este elemento: la explicacion de esta contradiccion la resuelve satisfactoriamente la teoría que estoy desarrollando. El arroz es una planta que contiene mucha sílice; la materia orgánica del reino animal se descompone rápidamente y dá grandes cantidades de ácido carbónico que obra sobre los silicatos del terreno, poniendo la sílice en libertad al estado asimilable.

En este caso la planta recibe todos los principios minerales que requiere su constitucion, de modo que la materia azoada no se emplea por el ázoe que contiene, sino porque descomponiéndose rápidamente como todas las sustancias de orígen animal, produce suficiente cantidad del disolvente para hacer asimilable la sílice que es la materia mineral que está en mayor proporcion. En efecto, las cenizas de la paja de arroz contiene el 80 por 100 de sílice.

En las leguminosas, en donde la proporcion de sílice es insignificante, no es necesario emplear materias azoadas, y basta para obtener cosechas abundantes, abonos formados de fosfato de cal y de magnesia y sales potásicas en perfecto estado de solubilidad. El aire y el suelo contienen siempre cantidades de amoniaco suficientes para alimentar las plantas que mas ázoe necesitan.

Antes de concluir, me voy á hacer cargo de un experimento de Mr. Grandeau, citado por el distinguido profesor de agricultura señor Botija, en la importante conferencia que tuvimos el gusto de oirle hace pocos dias.

El experimento de Mr. Grandeau se reduce á probar prácticamente que las tierras apelmazadas ó que presentan poca superficie, evaporan mayor cantidad de agua que las tierras que se encuentran divididas ó esparcidas, y por lo tanto presentan mayor superficie al aire. Mr. Grandeau ha comprobado este aserto tomando una balanza en la que una aguja ha ido marcando la pérdida de peso de la tierra compacta ó apelmazada y la que estaba dividida; y esta pérdida de peso ha sido mayor en la primera que en la segunda.

No conozco esta experiencia: pero creo que hay algun error de experimentacion en Mr. Grandeau.

La evaporacion del agua en las dos tierras se ha hecho en las mismas condiciones de temperatura, de estado higrométrico del aire y de su renovacion; la única diferencia es la desigual superficie que presentan, y en este caso los físicos desde los tiempos de Aristóteles, nos demuestran que la evaporacion en la misma cantidad de tiempo se acelera con el aumento de superficie.

No habiendo más que las condiciones físicas, es, á mi juicio, imposible que pierda mayor peso, ó que se evapore mayor cantidad de agua, en la tierra que presenta ménos superficie.

Es muy posible que no se hayan tenido en cuenta ciertas reacciones químicas que alteran los resultados. Por ejemplo, si la experiencia ha durado algun tiempo y las tierras eran ricas en mantillo, ha podido formarse cierta cantidad de ácido carbónico y de nitrito amónico que queda fijo en la tierra, y que el aumento de peso en la tierra dividida por estas reacciones químicas haya hecho disminuir la pérdida de peso.

De todos modos, el aserto es de importancia y me propongo repetir este experimento evitando las causas que pueden alterar los resultados: yo me propongo hacer el experimento viendo el aumento de peso que tiene cada una de dos cápsulas pequeñas con cloruro de cálcio que absorba el agua evaporada de cada tierra.

La garganta me molesta ya demasiado y me véo precisado á terminar; pero antes séame permitido que dé mi opinion

sobre el carácter que deben tener estas conferencias.

He oido decir á personas de gran competencia, que las conferencias son demasiado científicas y que son mas bien teóricas que prácticas y que esta es la causa de que tanto aquí como en provincias, no acudan los labradores, ó sea la gente del campo.

Yo no estoy de acuerdo con este criterio; á mi juicio, la gente del campo no ha sido nunca la que acomete las reformas que aconseja la ciencia; apegada á la rutina, no varia los procedimientos de cultivo sino cuando ha visto practicado con éxito repetidas veces por otros que cree mas inteligentes; así, pues, el público que asiste es el que puede comprender tanto la parte de la ciencia, como su aplicacion á la agricultura.

¡Que las conferencias no son prácticas! Tampoco es cierto, como me propongo demostrar. ¿De dónde se ha deducido que el estiércol no debe emplearse fresco y sí al estado de mantillo? Despues de consultar los resultados prácticos. ¿Porqué he deducido que la materia mineral es el único alimento de las plantas? Porque acudiendo á la experimentacion, he visto que las plantas viven y se desarrollan en el mayor estado de lozanía empleando sólo materias minerales. ¿De dónde he deducido que no tiene el ázoe la importancia que le dan la mayor parte de los agricultores? Estudiando los orígenes naturales que pueden suministrar este elemento á las plantas y demostrando que la provision en el suelo no disminuye, como se comprueba haciendo el análisis de las tierras antes y despues de cada cosecha.

Además, la agricultura no puede progresar sin el concurso de la química y de las ciencias naturales, y mientras no estén de acuerdo sobre los puntos controvertibles los hombres científicos, es conveniente que se establezca una ámplia discusion sobre dichos puntos, para deducir el procedimiento que debe seguirse en la práctica.

(*Continuará*).

Trombas ó sifones marinos

SUS CAUSAS

—Conclusion—

Y á lo expuesto añadimos, en corroboracion de nuestros asertos: que, aunque el meteoro se haya formado sobre el mar, el agua que arroja al desatarse, es dulce como la de la lluvia ordinaria.

Que, en aquel acto, se desprende de él una gran columna de aire, *que abrigaba en su seno.*

Y por último; que, al encontrarse con dicha columna, para evitar el peligro, el único medio es de tenderse en el suelo.

Se convendrá con nosotros en que es un absurdo suponer que este meteoro se haya tragado lagunas por completo con sus ranas y renacuajos, para arrojarlos despues, en forma de lluvia, sobre otros sitios mas ó ménos lejanos, indudablemente con el objeto de emitir explicaciones satisfactorias acerca de unas especies que, por mas que consten en *letras de molde*, no son dignas de merecer el menor crédito.

Apropósito, recordamos que, hará bastantes años, en una de las comarcas rurales de esta isla, despues de un fuerte aguacero, aparecieron los campos materialmente cuajados de sapos. Los comarcanos creian á pié juntillos que habian caido con la lluvia. Pero el caso era que nadie los habia visto caer; que todos aquellos animales estaban sanos y ostentaban mucha vivacidad, circunstancia que, al parecer, contrastaba con la

caida que habian de haber experimentado desde una altura algo más que regular; y para colmo de gracias, que en los tejados y azoteas no se encontraba siquiera sombra de tales bichos.

En vista de lo cuál, nosotros presumimos que aquel suceso podia muy bien haber dimanado, de que en el verano y otoño anteriores las lluvias fueron en extremo escasas, á consecuencia de lo cual los charcos y lagunas se habian completamente secado, y que aquellos batracios se debieron desparramar en busca de su elemento favorito; que en esta situacion les sorprendió el invierno, y se alejaron en los escondrijos que estuvieron mas á su alcance, en donde permanecieron aletargados durante la cruda estacion; vino la primavera, sus miembros entumecidos recobraron su perdida agilidad, y á la primera lluvia que sucedió á este nuevo estado, abandonaron aquellas extrañas guaridas y salieron á disfrutar de la humedad por ellos tan apetecida.

Con todo, esto podrá no ser así; pero, sea como fuere, lo cierto, lo indudable es que la tromba ó sifon marino no absorbe, ni atrae, ni traga: por el contrario, *sopla*, y con tal vehemencia, que á la presion de su soplo es debido el polvo que levanta, ó el chorro de agua que hace saltar, como tambien el hoyo que al desvanecerse ó desatarse deja en el punto sobre el cual ejerció su influencia; y en cuanto á la propiedad de soplar y sorber á un tiempo mismo, que alguno que otro se ha aventurado á concederle, no merece la pena que de ello nos ocupemos; baste decir, que constituye uno de los mayores imposibles.

Respecto á la causa de este meteoro, ya hemos indicado, que nosotros no estábamos conformes con los que la atribuyen á una *tension* eléctrica, ni con aquellos que la consideran dimanada de dos vientos encontrados, pues atendidas las observaciones que acabamos de aducir, nosotros opinamos que el desarrollo de semejante fenómeno es debido á dos temperaturas opuestas, la una en la nube donde se forma, excesivamente baja con relacion á la otra que reina en lo restante de la atmósfera, y que es comparativamente mucho mas elevada.

Así, pues, la nube en cuestion se ampara del calor de las capas atmosféricas mas inmediatas á ella, las cuales, en virtud de esta pérdida, se condensan y precipitan; primero, como es consecuente, las contiguas á su superficie inferior, que descienden y son reemplazadas por otros, que despues las siguen, y así sucesivamente vienen á gravitar sobre el líquido y determinan en él aquella agitacion, de que hemos dado cuenta anteriormente, y que se manifiesta en el mar momentos antes de aparecer el sifon.

En tanto que esto acontece en las capas inferiores, las superiores, esto es, las capas de aire que se alojan sobre la superficie superior de dicha nube, condensadas—como toda condensacion empieza á efectuarse por un punto, cuyo diámetro y espesor, á medida que aquella aumenta van gradualmente aumentando—dirigen su presion sobre un punto de esta nube, y á semejanza del vidriero, cuando soplando por medio del tubo trata de fabricar una ampolla, la arrastran hácia el suelo en forma de cono invertido, hasta abrirse paso en su vértice, y gravitar directamente sobre la superficie del mar, ó de la tierra, produciendo los efectos que llevamos indicados y que fuera ocioso repetir.

Si al llegar á este estado, lo cual sucede las mas de las veces, se restablece el

equilibrio entre la nube y la atmósfera, los vapores acuosos que formaban la tromba, vuelven á ascender, replegándose hácia la nube de donde partieron y desaparece el meteoro.

Pero si, por el contrario, persisten las desigualdades mencionadas, aumenta la condensacion, y con ella las capas atmosféricas que, obedeciendo al declivio, se precipitan por el caño del sifon, cuyo conducto cede á su presion y dilata á expensas del espesor de sus paredes, hasta que al fin se rompen y desprende de ellas, con una rapidez asombrosa, la gran columna de aire que abrigaban en su seno, resultando de esto repentino desprendimiento otra perturbacion en toda la nube, por la pérdida rápida de gran parte de su volúmen, la cual no sin dejar de soltar alguna descarga eléctrica se deshace en pedrisco y lluvia torrencial.

Como la susodicha columna de aire, en virtud de su densidad, conserva, al desprenderse de la nube, la figura de un cono mas ó menos perfecto, con el vértice hácia abajo—punto en que gravita, en razon á su mayor pesadez específica y menor volúmen—y arrastrada por su propio peso se lanza, resbalando sobre la parte relativamente mas resistente de la atmósfera por donde atraviesa, en direccion á la mas rara ó que menos resistencia le ofrece, adquiere, como no puede menos de ser así, aquel movimiento giratorio de que hemos hablado en su respectivo lugar, *tan anexo al de traslacion de todo cono, cilindro, esfera, etc.*; el cual, como es regular, experimenta aquellas variaciones consecuentes á los obstáculos con que aquel cuerpo eminentemente elástico, tropieza en su vertiginosa carrera, y concluye con el restablecimiento de su equilibrio.

Inútil nos parece indicar aquí, que las causas de los sifones, que apenas asoman para desvanecerse luego, como asimismo de aquellos cuyo desarrollo no llega á completarse, son idénticas á las que obran respecto á la formacion de las otras trombas de que nos hemos ocupado, pues es fácil de comprender que tales diferencias únicamente dependen y se hallan en razon directa de la desigualdad que existe entre la temperatura de la nube y la de la atmósfera que la circuye.

Por último, debemos añadir: que de la circunstancia de ser indispensables para la aparicion de toda tromba dos temperaturas opuestas, la una en la nube donde se forma, excesivamente baja—á causa, probablemente, de proceder de puntos frios—con relacion á la otra, que reina en el restante de la atmósfera, y que es, comparativamente, mucho mas elevada, dimana que este meteoro sea, por lo general, mas comun en las zonas cálidas y templadas que en las frígidas, y aparezca en unas y otras con mayor frecuencia sobre los mares y vastos arenales que en el resto del interior; todo lo cual revela, hasta la evidencia, la exactitud de nuestros principios.

Andrés Hernandez Guasco.

Mahon, Diciembre 1877.

Sobre un Alios mioceno

DE LOS ALREDEDORES DE RAMBOUILLET

El estudio de las circunstancias que presidieron en un punto dado el paso de un régimen geológico al régimen siguiente, tiene particular interés, pues más que otro alguno permite la eleccion entre las doctrinas antagonistas de causas actuales y revoluciones del globo. Todos los hechos observados con cuidado bajo este aspecto, parece natural que sean acojidos

con interés, y por lo tanto, nos creemos obligados á decir algunas palabras acerca de la forma en que se presenta el contacto del terreno marino de las arenas superiores y del terreno de lacustre de la Beauce en el pueblo de Cernay-la-Ville en las cercanias de Rambouillet.

Bajo una capa de 50 centímetros aproximadamente de tierra vegetal, sostenidas por $3^{m},50$ de moleros superiores envueltos en la arcilla que siempre les acompaña, se descubre un calizo margoso blanco, notable por las innumerables líneas que encierra: en él es donde se encuentra, por ejemplo, el interesante *L. Condita* de Deshayes.

Este calizo, cuyo espesor no pasa nunca de 25 centímetros, reposa sobre 10 centímetros de margas blancas sin fósiles, que le separan de una capa muy espesa y quizá explotable de lignita muy negra y combustible, aunque bastante arcillosa.

Sábese que á este nivel precisamente, en la costa de Saint-Martin d'Etampes, existe una doble capa lignitosa notable por la abundancia y bella conservacion de *Pontácides Lamarkii* que allí se recogen, pero el combustible está bien léjos de ofrecer la misma pureza y espesor del de Cernay.

En esta última localidad, lo mismo que en Etampes, la lignita corona la reunion de las arenas de Fontainebleau, cuya fuerza es desconocida; pero ofrece la particularidad de estar separada de la arena blanca por una capa de una especie de asperon friable, cuyo cimiento es á la vez lignitoso y ferruginoso. La composicion de esta última capa y su situacion con respecto á la arena pura y á la lignita, parecen significativas. El análisis que de ellas se ha verificado dió, en efecto, los mismos resultados que el de ciertas variedades de álios de Landes, y muy especialmente de una muestra que recibió el Museo de Paris en 1863 del Sr. Chambreland, procedente de Courlouse, Lugos (Gironde).

El álios es notable por su riqueza en una sustancia orgánica que se separa fácilmente por un lavado (Chevreuil), y cuya composicion descubrió Cloez. Esta sustancia hidro-carbonada se encuentra en el asperon de Cernay; tanto, que parece que no debe ponerse en duda la existencia allí de un álios mioceno verdadero, cuya huella permita reconstituir los lugares porque ha pasado el punto donde se formó. La arena de Fontainebleau está en Cernay, como en otras muchas localidades, desprovista de los caractéres más puros del terreno sedimentario; no se ve en ella extratificacion alguna, y faltan absolutamente los fósiles.

Faye describió en 1870, en una notable memoria, la manera de ser del álios de Landes de Gascogne, y emitió una ingeniosa teoria relativa á la formacion de esta sustancia. Creemos que la mayor parte de las condiciones señaladas por este sábio en el terreno reciente, se encuentran en las capas más antiguas de los alrededores de Rambouillet. En uno y otro caso se agarra, por decirlo así, el hecho de las reacciones por las cuales las plantas realizan la produccion del mineral de hierro de los pantanos, como lo ha demostrado Daubrée. Hasta aquí no ha sido posible hallar en la lignita de Cernay caractéres que permitan determinar los vegetales de que se deriva; quizá sea esta una razon para ver en ella una antigua turba procedente de vegetales celulares.

En resúmen, parece evidente que, en la localidad que nos ocupa, el paso de la formacion marina de Fontainebleau á la formacion lacustre de la Beauce, ha sido dirigida por la formacion atmosférica, idéntica á la de nuestras dunas, y que ha sido teatro de fenómenos absolutamente

parecidos á los que se desarrollan hoy en el litoral de los océanos. La interpretacion de la capa de Cernay, bajo el punto de vista de las causas actuales, induce, pues, como otros tantos casos, á sustituir la opinion de una modificacion muy lenta por la hipótesis antigua favorable á la de un brusco cataclismo.

Meteorología del Rio de la Plata

(*Continuacion*)

" Si para evitar el buscar uno de los fondeaderos que con frecuencia son difíciles de tomar, se fondease en una pasa abierta, será preciso estar del todo listo á fin de ponerse á la vela sin perder momento, al menor indicio de pampero, y dejarse llevar por la corriente á otro surgidero mas abrigado.

Instrucciones para bajar el Paraná

" Siempre que se baje el rio, es necesario establecer el punto de partida, por enfilaciones tomadas á objetos colocados mas arriba que el que se deja, y gobernar en derechura sobre los puntos de enfilacion situados mas abajo ó hácia fuera, mas ó ménos, segun sea la salida del buque.

" Cuando el rio está muy crecido hay sitios en que la corriente aconcha con rapidez sobre los bancos. En este caso, si el buque fuese de vela, y flojo el viento, es preciso hacerse remolcar á fin de no caer de través; debiendo tomar igual precaucion cuando se esté cerca de la boca de un falso rio, así como de la punta de una isla sobre la cual aconche con frecuencia la corriente.

" Siempre que hubiese la menor duda se debe fondear si es posible."

Hasta aquí el Comandante Barnard.

Ahora, corroborando lo que deja recomendado este inteligente jefe, debemos añadir algunas consideraciones mas sobre la navegacion del Paraná.

Como debe temerse siempre alguna varada, es preciso que los buques tengan listos y muy á mano, cabos de todas dimensiones para tender espías y rejeras en cualquiera direccion que convenga, y en su consecuencia, tener siempre prontas las embarcaciones menores. La lancha, sobre todo, debe estar dispuesta para recibir al momento una de las anclas de la pendura.

Convendrá, siempre que sea posible, modificar la diferencia de calados en la subida del rio, y aumentarla en la bajada, y de este modo, si se vara subiendo será fácil poner el buque á flote, corriendo algun peso á popa; y si la varada ocurre bajando y la diferencia de calados es grande, el buque se mantendrá con mayor facilidad en la direccion de la corriente, y por consiguiente será mas fácil ponerlo á flote. Una embarcacion que toca solamente de proa al bajar, se revira al momento con la corriente, y se aconcha sobre el banco enarenándose al instante.

El canal navegable se reconoce siempre por la direccion que siguen las corrientes; por las yerbas y brozas que arrastran, y por el hervidero que producen, mientras que la ausencia de todos estos signos manifiesta la existencia oculta de algun banco ó bajo.

Por lo regular, el canal de mayor profundidad se halla siempre pegado á la orilla mas alta del rio; por consiguiente, convendrá buscar los sitios en donde las barrancas se elevan más.

Cuando las aguas del rio están muy altas, la corriente se dirige con mayor ímpetu sobre los bancos, sobre las extremidades de las islas, y en las falsas bocas.

Si al buque de vela que sube el rio, se le afioja la brisa, en términos de no poder vencer la corriente, no debe titubearse en dar fondo.

No debe navegarse de noche con buque que cale mas de 2m5 (9 ps.), á no haber una necesidad extrema.

Los paquetes de vapor que hacen el tráfico del rio, lo suben y bajan de noche; pero son embarcaciones planudas, con 2m (7'2 piés) escasos de calado, y asistidos de muy buenos prácticos que se reparten las guardias.

(Continuará)

CRONICA CIENTIFICA

Consideraciones sobre la higiene de las bebidas alcohólicas

Lunier ha presentado á la Academia de Medicina de Paris una série de cuadros y mapas, de que resultan ciertos hechos que pueden resumirse así:

Las bebidas alcohólicas que se consumen en Francia son el vino, la sidra, la cerveza, los aguardientes y los licores. El vino es la verdadera bebida nacional de los franceses, consumiendo cada habitante 120 litros por año. En 1833 el consumo por habitante no excedia de 60 litros al año. Si en ciertos departamentos no se consumen más que 38 á 80 litros por cabeza, en cambio hay otros donde se consumen 360. El consumo de la sidra tiende á disminuir en Francia, no siendo hoy mas que de 20 litros por habitante al año; pero se bebe aguardiente para facilitar la digestion de la sidra, y cuanta mas sidra se consume, mayor cantidad de aguardiente se bebe. Desde hace cincuenta años ha aumentado el consumo de la cerveza. En 1823 era de 8 litros por habitante; hoy llega á 22 litros. El alcohol, cuyo consumo era de 2 litros por habitante en 1837 está hoy representado por una cifra de 3 litros. Los departamentos que mas alcohol consumen son los que no hacen uso del vino. De otra parte establece Lunier relativamente á los alcoholes que;

1.° En los departamentos que mas alcohol consumen, es donde los exesos báquicos dan lugar á mayor número de muertes accidentales.

2.° Los casos de embriaguez en que ha tenido que intervenir la justicia, son cinco veces mas numerosos en los departamentos que consumen alcohol sobre todo, que en los que usan principalmente el vino. Lo mismo sucede con los casos de locura de orígen alcohólico, cuya proporcion está casi en todas partes en relacion con la cantidad de alcohol consumido directamente. Sólo la Vandée y la Charente inferior hacen excepcion á esta regla, pues únicamente consumen vinos blancos, y hoy se sabe que éstos, tomados en grandes cantidades, son casi tan nocivos en este concepto como el aguardiente.

Propiedad del ácido bórico

La poca actividad química, que generalmente se está dispuesto á

conceder al ácido bórico, predispone á sorprenderse del hecho anunciado por Ditte, pue el ácido bórico en polvo, mezclado con la cantidad de agua necesaria para hidratarse, desarrolla calor suficiente para llevar la mezcla á 100 grados.

Problemas científicos

93. ¿Porqué la imágen de un objeto visto por reflexion en el agua se halla siempre invertida?

94. ¿Porqué el sol reflejado en el agua no es deslumbrador sino en una direccion determinada, al paso que sobre todo el resto de la superficie del agua es sombrío y sin brillo?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 91

El aire que se introduce por la embocadura, penetra en el instrumento bajo cierta compresion, condensado, hace vibrar y desaloja la columna de aire; esta última, en virtud de su elasticidad, se dilata en seguida, y vuelve á recuperar su primera posicion, una nueva cantidad de aire introducida reproduce ese doble movimiento oscilatorio y vibratorio; esas oscilaciones y vibraciones, esas condensaciones y dilataciones repetidas y sucesivas producen el sonido.

NÚMERO 92

Esos tubos presentan una *lengüeta* que no deja al aire mas que un pasage bastante estrecho. Cuando el viento del fuelle entra en el tubo, esa lámina flexible, comprimida de adentro hácia afuera, cierra la abertura y la corriente de aire queda suspendida por un instante. La lengüeta por su elasticidad, vuelve á su primera posicion y deja tambien el paso libre. Estos movimientos que se siguen unos á otros con gran rapidez, imprimen á la *columna de aire* vibraciones sonoras. En los tubos llamados de flauta, la lengüeta es reemplazada por una abertura inclinada. El largo mayor ó menor de los tubos completa la escala, es decir que ella determina la gravedad ó agudez de los sonidos. Los tubos largos producen los sonidos graves, los cortos dan los agudos.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

187 Mes de Abril	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde.*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
15 Lúnes.....	29,5	15,0	754,9	7	6	O.	O.	Buen tiempo á la tarde.	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
16 Mártes.....	20,0	14,0	750,3	7	7	N.	SO.	Nubl. de noche llovió	20.3	
17 Miércoles...	16,5	13,0	760,0	8	4	SO.	SO.	Buen tiempo	—	Las aguas del subsuelo. están á la misma altura que la semana pasada.
18 Jueves.....	22,0	7,0	760,0	8	5	NO.	NE.	"	—	La mayor velocidad del viento, fué de 8 millas por hora, la menor de 0.
19 Viernes.....	23,0	13,0	757,9	7	8	N.NE.	N.NO.	"	—	
20 Sábado.....	19,5	14,0	760,6	7	7	O.NO.	SO.	"	—	
21 Domingo....	16,0	12,0	764,5	8	5	SO.	SO.	"	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MAYO 5 DE 1878. NUM. 18

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Cerveza inalterable

BREVE RESEÑA DE LOS EXPERIMENTOS DE MR. PASTEUR SOBRE LA FABRICACION DE LA CERVEZA INALTERABLE.

Es sabido que la cerveza sea cual fuere su calidad, se descompone desde que ella se halle sometida á una temperatura de 25° centígrados.

Mas rápida es aun la descomposicion del mosto en iguales condiciones.

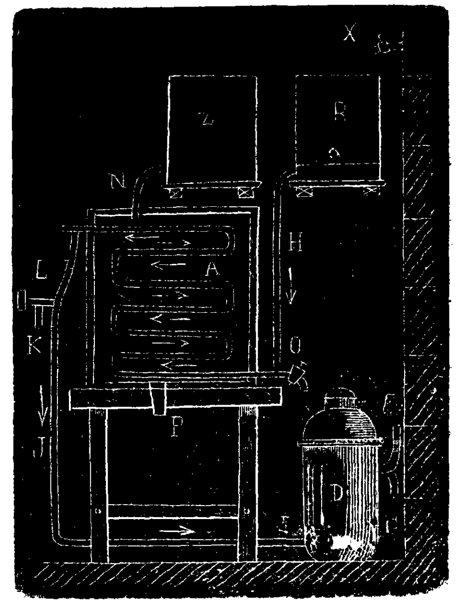
El problema de la conservacion de la cerveza que durante siglos habia preocupado á los sabios de Europa, ha sido resuelto por Mr. Pasteur. quien no sólo ha investigado las causas de la alteracion de ese líquido, sino que tambien ha indicado un medio seguro de evitarla.

La causa de las alteraciones que se producen en la cerveza ya fabricada, ó á medio fabricar ya en el mosto que se emplea para la fabricacion de aquella, la encuentra Mr. Pasteur correlativa del desarrollo y de la multiplicacion de cuerpos orgánicos microscópicos á los cuales da el nombre de fermento de descomposicion (ferment de maladie).

Los gérmenes de dichos fermentos se hallan en el aire, en las materias primas empleadas en la elaboracion y tambien en los utensilios que se emplean en la fabricacion de la cerveza.

Mr. Pasteur ha demostrado que toda las veces que la cerveza no contenia los *gérmenes vivos* que son la causa inmediata de estas enfermedades, esta cerveza era inalterable sea cual fuere la temperatura durante su fabricacion ó aquella á que fuere sometida despues de fabricada.

Cróquis teórico del aparato de M. Pasteur.



Las flechas indican el camino que recorre el mosto.

EXPLICACION DE LA FIGURA

X—Tubo que conduce el mosto de la caldera á la cuba **B**.

B—Cuba de cobre estañado que recibe el mosto.

A—Refrigerante.

H—Tubo que conduce el mosto caliente á la parte inferior del refrigerante.

Z—Depósito de agua fria.

N—Conducto de agua fria.
P—Tubo de desagüe.
K—Trompa para el aire.
JL Tubo de cautchuco conduciendo el mosto á la cuba de fermentacion **D**.
I—Canilla para dejar pasar el mosto.
F—Tubo que recibe un tapon de algodon y sirve para la entrada del aire.
G—Tubo sirviendo á la salida del gas CO^2 producido por la fermentacion.
A—Cernidor de cobre sirviendo á retener el lúpulo.

Los experimentos de Mr. Pasteur demuestran ademas que la cerveza fabricada por los procedimientos que se emplean vulgarmente se descompone fácilmente aun cuando ella no se halle expuesta á la influencia del aire, pero que por el contrario la cerveza que se halla purgada de los gérmenes de descomposicion indicados por medio de una ebullicion conveniente que los destruye, se conserva indefinidamente aun cuando ella se halle expuesta al contacto del aire, siempre que en este no se encuentre polvo alguno que contenga gérmenes de descomposicion (germes de maladie).

Por un estudio detenido de los principios indicados y de las consecuencias que en la práctica pueden ofrecer, ha llegado Mr. Pasteur á fabricar una cerveza que no se halla expuesta á descomponerse sea cual fuere la temperatura externa.

Para ello basta hacer hervir la cebada despues de preparada para la fabricacion de la cerveza, destruyendo por medio de esa ebullicion todos los gérmenes de descomposicion.

Concluida esa operacion de la infusion del lúpulo, es necesario evitar que algunos cuerpos orgánicos animados se introduzcan en el líquido.

La preparacion del mosto segun la practica de Mr. Pasteur, en nada se diferencia del procedimiento que vulgarmente emplean todos los fabricantes de cerveza.

El nuevo procedimiento se ocupa especialmente del mosto y de su fermentacion.

Descripcion del aparato de Mr. Pasteur

El primer aparato que empleó Mr. Pasteur sobre ser de un manejo muy difícil, requeria una cantidad demasiado grande de agua, por cuyas razones lo modificó del modo siguiente:

Este aparato consta de una cuba B de cobre estañado, en la que se coloca el mosto hirviendo, el lúpulo está detenido por una especie de cernidor de cobre en la parte inferior de la cuba.

En este aparato el enfriador es tubular. Los diversos tubos del refrigerante están purgados al principio de la operacion por una corriente de vapor y llenos de aire puro, que entra en el aparato por medio de un tubo K en forma de trompa que se calienta por medio de un pico de gas. El enfriamiento es metódico, el mosto caliente llegando á la cuba superior B cae á la parte inferior del refrigerante por un tubo H y sube recorriendo los tubos hasta la parte superior del refrigerante.

El agua fria que corre por un conducto N á la parte superior sigue el camino contrario y se derrama por medio de otro tubo P.

El aireo del mosto enfriado se efectua á su salida del aparato por su caida misma por medio de la trompa K indicada mas arriba.

En fin el mosto aireado se rinde por un tubo JL de cautchuco á la cuba de fermentacion D adonde penetra cuando la canilla inferior I está abierta.

Estas cubas de fermentacion son de cobre estañado. Dos tudos F y G destinados para la llegada del aire, el uno F recibe un tapon de algodon y sirve á la entrada del aire; el otro G para la salida del gas ácido carbónico que proviene de la fermentacion.

En el interior de esta cuba se halla un serpentin en el cual circula una corriente de agua fria cuyo oficio es enfriar el líquido en fermentacion.

La levadura empleada no está bajo forma sólida como en el procedimiento ordinario, pero en general al estado de mosto ya en fermentacion.

La fermentacion en las cubas cerradas se opera mas lentamente que en las cudas abiertas.

Las consecuencias del procedimiento Pasteur bajo el punto de vista comercial son de primer órden.

Suprimir el empleo del hielo en la fabricacion y en la conservacion de la cerveza, es decir, introducir en la fabricacion de la cerveza una economia considerable, y por otra parte allanar las dificultades que podrian encontrarse para el abastecimiento del hielo.

Se temia que la cerveza preparada al abrigo del aire, difiriera de la cerveza ordinaria, y tambien que en el curso de las operaciones segun el procedimiento habitualmente empleado, el oxígeno del aire interviniese para ejercer su accion sobre los productos odoríferos y sápidos del mosto.

La experiencia ha probado que no habia nada de fundado.

En resúmen, la cerveza de Mr. Pasteur goza de todas las calidades de las cervezas ordinarias sin presentar el inconveniente fundamental, á saber la gran alterabilidad.

Andrés Llobet.

Salto, Marzo 1878.

Errores y preocupaciones en agricultura

(CONTINUACION)

III

Voy á terminar haciendo un resúmen de las conclusiones que se deducen en los principios científicos que hemos demostrado y de los experimentos que he citado para deducir el procedimiento que debe emplearse para mantener la fertilidad de los campos.

De todo lo expuesto resulta:

Que es un error de parte de los agricultores la creencia de que las materias vegetales y animales se asimilen directamente y sirvan para formar la materia orgánica de las plantas. Esta se forma únicamente por el concurso del ácido carbónico, del agua y del amoniaco contenidos en el aire y en el suelo;

Que los estiércoles deben emplearse bien fermentados para evitar los perjuicios que trae el uso de los estiércoles frescos, que producen cosechas escasas y de mala calidad y en algunos casos emfermedades en las plantas;

Que el estiércol sólo es insuficiente para mantener la fertilidad de los campos porque no devuelve la totalidad de los principios minerales que han perdido en la cosecha anterior;

Que el ácido carbónico goza de un importante papel en la vida vegetal, proporciona á las plantas cerca del 50 por 100 de su peso, es el disolvente de los principios msnerales indispensables á la vida general, y tanto durante su descomposicion como en su formacion, produce cantidades considerables de productos azoados que sirven de alimento á las plantas;

Que es errónea la opinion de que el ázoe por sí solo próduce resultados favorables en la vida vegetal, y es sensible que contribuyan á fomentar este error algunos hombres de ciencia, calculando el valor de un abono por la cantidad de ázoe que contiene;

Que el aire y el suelo contienen siem

pre mayor contidad de productos azoados que necesitan las plantas; el análisis del suelo demuestra que las tierras no se empobrecen de este elemento, como sucede con los principios minerales;

Que es un error la opinion consignada por muchos autores respecto al buen resultado de los abonos animales; toda vez que contienen escasa proporcion de materias minerales y producen siempre el esquilmo de las tierras.

Y, por último, como procedimiento, hé aquí las dos únicas condiciones que debe realizar el labrador para mantener la fertilidad de sus campos:

1.ª Que tanto los restos de vegetales que quedan en la tierra, como el estiércol y demás materias fertilizantes del reino orgánico que agrega, estén en completa descomposicion, para lo cual debe airearlas bien dando MUCHAS LABORES á las tierras para que los elementos del aire reaccionen sobre los del suelo, y este es el medio el mas seguro y el mas económico de aumentar la cantidad de materias azoadas susceptibles de servir de alimento á las plantas.

2.ª Que hallándose en defecto las materias minerales que contienen sustancias vegetales y animales, es indispensable *agregar abonos minerales para producir cosechas abundantes y altamente remuneradoras.*

LUIS MARIA UTOR.

El cuadro del juramento de los TREINTA Y TRES

Creyendo que siempre es oportuno lo que sea en justo elogio de nuestro ilustrado consócio D. Juan M. Blanes, publicamos las composiciones que se produjeron inspiradas por el cuadro de dicho señor, en la seguridad de que nos lo agradecerán los lectores de nuestro semanario.

EL CUADRO-POEMA

—

AL ARTISTA

I

Para honra de tu patria á los mejores
Una tela sin forma ni colores,
Quiso animar tu mano creadora;
Como al cuadro sombrío de la noche,
Iluminan los rayos de la aurora.

La sencillez, sin vanos atavíos,
De la verdad, la olímpica grandeza,
Del patrio amor, el palpitar divino;
Manantiales de artística belleza,
Tu corazon llenando, y tu cabeza,
A tu pincel marcaron el camino.

Trabajando con fé, con esperanza,
Y la ambicion de gloria por escudo,
Siempre el bello ideal en lontananza,
Cruzastes horas de combate rudo.

¡Cuántos dias de lucha abrumadora!
Cuántas noches tambien de desaliento!
Cuántas tal vez, te sorprendió la aurora,
Inclinada, la frente soñadora,
Derramando en la tela un pensamiento!

. . . .
. . . .

Tras largas horas de febril vigilia,
Y delirante anhelo;
Y alternativas de alegría y duelo,
Sacro entusiasmo y enervante duda;
Viste surgir, de aquella tela ruda,
Cual noble recompensa á tu desvelo,
Sublime creacion de tus afanes;
¡La clara luz: un nacarado cielo:
De un monte la verdosa cabellera:
Un grupo magestuoso de titanes:
Un rio, un arenal y una bandera!

II

Las sombras veneradas de los muertos,
Evocaron tus mágicos pinceles;
Y aquellos héroes de la patria historia,
Que dormian el sueño de la gloria,
En sus tumbas, cubiertas de laureles;
Al soplo de tu génio reanimados,
Al verse sobre el lienzo trasladados,
Con sus armas, su faz, sus vestiduras;
Al artista inspirado saludaron,
Y de noble entusiasmo palpitaron
Sus restos, en las hondas sepulturas

III

¡Conmovedor, homérico poema!
Es la hora suprema,
En que, los valerosos desterrados,
Besaron ya la maternal ribera:
Con la mano en el puño de la espada.
Desplegando á los vientos su bandera,
El cielo miran de la patria amada,
Esclava de la gente brasilera;
¡Y de santo furor el alma henchida,
Juran morir ó verla redimida!

IV

¡Detiene el sol, su paso magestuoso;
El ave calla, entre el ramaje umbrío;
El mar queda en reposo;
Pára su curso, el argentado rio;
Ni se mueve una rama:
Ni corre el agua; ni suspira el viento;
Por no turbar el imponente drama,
Para escuchar el santo juramento!

Pedro A. Bernat.

Montevideo, Enero 1878.

Instituto agronómico de Geisberg

En el estado de Geisberg, propiedad nacional del ducado de Nassau (Alemania), hay instalado hace algunos años el establecimiento que lleva por título Instituto Agronómico de Geisberg. Este se halla situado en una altura que domina el valle del Rhin, á dos leguas próximamente del pueblo de Wiesbaden, y está consagrado á la enseñanza teórica y práctica de la agricultura.

La primera abraza la mineralogía y la geognosia, la botánica, la zoología, la física y química, la geometría práctica, la medicina veterinaria, la tecnología y arquitectura rural y todas las ramas especiales del cultivo, prados, viñedos, jardines, verjeles, etc.

Tiene este instituto un director, tres profesores y un médico veterinario; además hay agregados varios maestros especiales, que explican asignaturas, tales como la construccion de prados, arquitectura rural, etc.

Los cursos teóricos sólo tienen lugar en invierno; el verano está consagrado á la práctica, sea en el mismo Geisberg ó bien en granjas particulares bien dirigidas, donde los jefes del establecimiento pueden, por sus numerosas relaciones, ayudar á los jóvenes estudiantes á encontrar buena colocacion.

En el colegio sólo habitan el Director y profesor de agricultura; los demas profesores, así como los alumnos, habitan en Wiesbaden. Una parte de los estudios tienen lugar por la mañana en Geisberg; los otros por la tarde en Wiesbaden.

La enseñanza es gratuita para los jóvenes nacidos en el ducado de Nassau; los forasteros satisfacen por la matrícula de un semestre de invierno 64 francos 50 céntimos (180 reales).

Los estudiantes hallan buen alojamiento en las varias casas del pueblo de Wiesbaden, cuyos dueños se dedican á esta industria. Por habitacion, alimento, lavado, plancha, etc., pagan de 43 á 64 francos al mes (82 á 123 reales).

El número ordinario de alumnos es de 40 á 50, cuya mitad casi se compone de forasteros y extranjeros.

Una extension de 25 hectáreas aprocsimadamente es propiedad del colegio, y sirve á las experiencias del cultivo. Una parte de esta extension está dedicada especialmente á las faenas del arado; otra al cultivo de la vid; otra al del lúpulo; otra al semillero y plantel, y el resto, en fin, á jardin botánico: para la enseñanza del labrantío basta dos caballos, tambien propiedad del establecimiento.

Asimismo mantiene el colegio doce vacas, de las razas de Schwytz, Holanda, Fbrisia, Odenwald, Vogelsberg y Oberland.

Ademas del estiércol producido por estas bestias, hácese uso de otros obtenidos por medio de operaciones químicas ejecutadas en el mismo colegio.

Hé aquí el conjunto de las materias que abraza la enseñanza agrícola en este establecimiento, que no es el único en los Estados alemanes. En éste, como en los demas, se educan buenos agricultores, y es indudable que la teoría, estudiada simultáneamente con la práctica ha de hacer agradable y útil el estudio agrónomo, y aficiona á los jóvenes á dedicarse á la ciencia y arte agrícola.

En nuestro país, esencialmente agrícola, el fomento de esta clase de establecimientos aficionaria tambien á nuestra juventud al estudio de tan reproductivo arte, y no cabe duda que la faz de nuestra agricultura, hoy generalmente abandonada á sus propias fuerzas, cambiaria dentro de un período de pocos años.

J. M. Fernandez.

Empleo

DE LAS SUSTANCIAS TINTÓRICAS ARTIFICIALES PARA LA COLORACION DE AGUAS NATURALES EN LOS ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS

—

Las aguas del Danubio y del Aach

Recientemente se ha sostenido un pleito entre los industriales y el gobierno aleman con motivo de la clausura de las aguas aprovechadas por cierto número de fabricaciones importantes. Nos remitimos á la memoria de un ingeniero francés, M. T. Ten Brink, resúmen de los interesantes experimentos hechos para resolver el problema del orígen de las aguas del Aach; problema que ha preocupado á los geólogos bajo el punto de vista científico, y á los industriales bajo el práctico.

El Danubio viene de la Foret-Noire, corre en la direccion de Oeste á Este, miéntras que el Rhin lo verifica en una direccion paralela, pero inversa, desde el lago de Constanza hasta Basilea. La altura de estos dos rios es muy diferente: el Danubio, en la region que nos ocupa, está á 650 metros próximamente. La diferencia de altura de los dos rios es, pues, de 250 metros; la distancia que los separa es cuando más de 28 á 30 kilómetros. El Aach, que es el que nos interesa, es tributario del lago de Costanza; nace cerca de la ciudad del mismo nombre, Aach, á 15 kilómetros del Danubio, por encima de Moehringen y á una altura de 150 metros menor que la del Danubio. El orígen del Aach es uno de los más considerables de los paises del llano de Europa; su curso es por término medio de 5,500 litros por segundo, el volúmen mínimo de 2,000 litros por segundo, miéntras que el máximun se eleva á 40 ó 50 metros cúbicos; su orígen presenta, pues, un magnífico efecto.

El Danubio corre en un suelo absolutamente calcáreo jurásico, que constituye la capa superior, cuya inclinacion es justamente la misma que hay del Danubio al nacimiento del Aach. El terreno calcáreo cesa por fuera de este orígen, y el lecho del rio se halla bien pronto formado por los aluviones, que de este lado rodean al lago de Costanza en una gran extension. El terreno calcáreo del valle del Danubio está compuesto de capas irregulares y diversamente inclinadas, muy friables, estratificadas, separadas y divididas. Es tan permeable el terreno, que la mayor parte de los manantiales y riachuelos de la comarca comprendida entre el Danubio y el Aach se pierden y no reaparecen. Desde hace mucho tiempo se notaba que el Danubio perdia parte del agua entre Immendingen y Mœhringen; tambien sucedia que

en los años secos la mayor parte del rio desaparecia por las hendiduras y verdaderos agujeros, que hay en el lecho de mismo.

Los propietarios de las fábricas situadas hácia abajo del Danubio habian hecho cerrar repetidas veces las salidas subterráneas para evitar las pérdidas de agua y los fabricantes del curso del Aach pretendian tener derecho á esta agua, que segun ellos alimenta al nacimiento del Aach. Ante pretensiones é intereses considerables, directamente opuestos, el gobierno decidió que ante todo era preciso tener la conviccion de que el agua perdida por el Danubio provenia en realidad del Aach, y comisionó á M. Knop; profesor de química de la Escuela politécnica de Karlsruhe, para resolver el problema. Despues de estudios muy laboriosos, M. Knop emprendió un ensayo por medio de 10,000 kilógramos de sal comun que se arrojaron al Danubio en el lugar donde se verificaba la pérdida; el experimento se ejecutó el 24 de Setiembre de 1877. Un observador colocado en el orígen del Aach, recogió hora por hora, durante varios dias, botellas de agua de dicho sitio. Analizando M. Knop el agua contenida en las botellas, encontró la sal que se habia introducido en uno de los agujeros del lecho del Danubio.

M. Ten Brink ha imaginado otro método de ensayo; este sábio aprovecha una sustancia colorante artificial, la *fluoresceina*, fabricada en Basilea por los alsacianos, Sres. A. Durand y Huguenin. Ha reconocido que la proporcion de una materia colorante por 20.000,000 de agua basta para hacer la experiencia.

La disolucion de fluoresceina se ejecutó segun las instrucciones MM. Durand y Huguenin. Fué colocada en una vasija de 60 litros de cabida. El 9 de Octubre, á las cinco de la tarde, se puso la disolucion en uno de los orificios del lecho del Danubio, entre Immendingen y Mœhringen.

El 12 de Octubre por la mañana, los guardas situados en el nacimiento del Aach, comprobaron la coloracion del agua; empleó la fluoresceina de cincuenta á sesenta horas para reaparecer, despues de atravesar las cavidades subterráneas. Era soberbia la coloracion del rio, de un color verde intenso, sobre todo á la luz del sol, y en las partes profundas presentaba reflejos más ó ménos fosforescentes, del verde claro al amarillo brillante. La intensidad de la coloracion fué en aumento de la mañana á la tarde del dia 12 de Octubre.

Los habitantes del país no dejaban beber á sus bestias temiendo envenenarlas. Pero el sábado 13, por la mañana, empezó á disminuir mucho, y el mismo dia á las tres de la tarde, habia desaparecido. Esta coloracion era tan poderosa que persistió treinta y seis horas.

Nos ha parecido que los anteriores experimentos son dignos de conocerse; son muy provechosos al estudio aún oscuro de las corrientes subterráneas de agua, y abren la via á un método de investigacion que podrá ser fecundo en resultados.

Propagacion del tífus

POR MEDIO DE LA LECHE

En la primera semana de este año se esparció en Glasgow el rumor de haber estallado una epidemia tifóidea en la parte occidental de la ciudad, y de que el medio propagador era la leche. Una ó dos defunciones ocurridas en la sociedad de tono, alarmaron la poblacion, empezándose á mirar con escrúpulo la leche de todos los puntos de venta. Entre tanto la Junta de Sanidad averiguó que solamente dos grandes lecherías eran la fuente del mal, y el público se tranquilizó. En el dictámen presentado á la Comision sanitaria del Ayuntamiento, el doctor

Russell hace constar que las dos lecherías reciben regularmente la leche de una hacienda donde el tífus reinaba desde el 1.° de Diciembre, y cuyas condiciones sanitarias eran tan defectuosas, que las evacuaciones de los enfermos, lo mismo que los excrementos de las vacas iban á parar á la proximidad de un pozo hácia el cual filtraban los líquidos contaminados. El agua de este pozo servia para limpiar las vasijas en que la leche se recogia y trasportaba. El analista municipal está ocupado en examinar esta agua minuciosamente. Se han averiguado como procedentes de esta causa 49 casos de tifus, siendo 7 de ellos estudiantes que tomaron la leche en la sala de refrescos de la Universidad; tres han muerto ya.

Es de esperar que los hechos averiguados por el Dr. Russell, y los tristes pormenores de la propagacion del tifus, conducirán á una inspeccion periódica y esmerada de las lecherías y vaquerías, dice el colega inglés que trae la noticia, y nosotros añadimos que aun más necesario es el que la autoridad sanitaria tenga conocimiento de todos los casos de enfermedad infecciosa para prevenir á tiempo la propagacion de la misma.



Las abejas americanas

Fué costumbre demasiado comun en escritores de otros tiempos atribuir á ciertos animales y plantas cualidades é instintos que distan grandemente de la verdad.

Cuando estos dichos se deslizan de la pluma de escritores de nota, y por otros conceptos recomendables, generalizan las ideas erróneas con perjuicio de la verdadera instruccion de las masas, que es á lo que en suma deben tender los libros.

Era á mediados de Abril de 1876, cuando para distraer honestamente las interminables horas de á bordo, tomé en mis manos *Las Memorias de Ultratumba* del célebre Chateaubriand. El amigo que acababa de dejar ese libro sobre la toldilla del vapor italiano *Sud-America*, había puesto una señal en el capítulo titulado *Viaje del lago Ononda-ga al rio Genesee* (en el Canadá); allí comencé la lectura. Laméntase el autor del *Genio del Cristianismo,* que no se haya conservado el idioma francés en aquel país, en que varios jesuitas franceses predicaron el Evangelio á los indios de diferentes tribus: ya de los Iroqueses, que vivían en república, ya de los Hurones, los cuales se hallaron con un remedo de monarquía, pero harto diferente, sin embargo, de los Incas peruanos, bajo todos conceptos.

Estampa Chateaubriand en dicha carta la siguiente digresion en estas frases: "Se ha notado que las abejas suelen preceder á los colonos en sus descubrimientos; sirven de vanguardia á los labradores y son símbolo de la misma industria y civilizacion que van anunciando."

"Llegaron á América, de donde no son naturales, siguiendo los buques de Colon; pero á fuer de conquistadores pacíficos, sólo se han apropiado en aquel Nuevo mundo, de flores; tesoros, cuyo uso ignoran los indígenas, y sólo se han servido de estos tesoros para enriquecer el territorio de donde los sacaban...... " No puedo expresar la sorpresa mezclada de asombro que me causó la lectura de los párrafos transcritos, igualmente que á otros pasajeros que veníamos del Rio de la Plata y nos hallábamos á la sazon frente al Janeiro; puesto que todos sabíamos las muchas clases de abejas que existen en todás las comarcas america-

nas, y la mayor parte de sus variados nombres.

"Pudiera el buen vizconde haberse ahorrado unas afirmaciones tan plagadas de inexactitudes como faltas de oportunidad." Así dijo un caballero francés, que no acertaba á comprender lo que quiso decir el ilustre literato con esa, digámoslo así, *licencia poética*, indisculpable en un hombre que había ademas vivido en América.

Ya que por falta de aficion á la historia natural, dejase Chateaubriand de distinguir los carácteres de las abejas indígenas del Nuevo Mundo de las que tambien hay importadas de Europa, habríale bastado leer los muchos libros que en español y portugués habian escrito ya entónces, muchos misioneros para no ignorar que no solo habia abejas en América, sino multitud de especies diferentes.

Lo mismo el P. Simon de Vasconcellos en las *Cousas do Brazil*, que Gumilla en el *Orinoco ilustrado*, y más de doscientas obras descriptivas, ya impresas cuando el poeta francés escribió sus *Memorias de Ultratumba*, le habrían sacado, y fuera mejor, de un error como el que apuntamos.

El sábio madrileño Pedro Lozano en su libro "Descripcion chorográfica del terreno, Rios, Árboles y animales de las dilatadísimas Provincias del gran Chaco Gualamba." Escrita por el P. P. Lozano de la compañía de Jesús. En Córdoba, en el Colegio de la Asuncion 1833: dice entre otras estas frases: "Las abejas que fructifican con tanta dulzura son siete especies, que distinguiremos con los nombres que les dan en su lengua los indios Lules, una de las Naciones principales del Chaco. Abeja *Yamacuá*, que suena en español abeja mestiza; es del tamaño de una mosquita roja, como las que se crian en el vino. Estas labran rica miel y preciosa cera de color amarillo.

Abeja *Yamalacuá*, que es semejante á las abejas de Europa, aunque algo menor. La miel y cera es la mejor entre todas las especies, y tira á blanca. Abeja negra menuda, dicha por los indios *Aneacuá*: tiene colmena debajo de tierra, y su miel agridulce.

Abeja *Cueshunmeacá*, labra miel rica, pero sin cera como las dos que siguen, etc."

Da una relacion de las *Coalcecfacuá* de miel dulcísima que cuelga sus panales, en forma de cantarillas, de las ramas de los árboles, que es la que en casi todo Sud-América se conoce con el nombre de *Camoatí*.

Además, del mismo Plata es llamada *Cabatatú*, cuya miel embriaga; la *Lechihuama* y otras especies.

Fuera larguísimo el catálogo de nombres de las abejas, segun las diversas lenguas de aquellos naturales; nosotros tenemos mas de cien voces sacadas de los vocavularios de las lenguas americanas; desde la palabra *Inmertete* que emplean los tekinicas de la Tierra del Fuego, hasta la voz *Xicote* de los mejicanos: y derivada de ésta la voz *Xicochimalco*, escudo ó defensa contra las abejas.

Véase, pues, como no solo habia abejas en América, sino que los indios distinguian sus especies con nombres diferentes, segun sus cualidades. Todavía en Cuba, donde la miel constituye un ramo no despreciable de comercio, distinguen la abeja indígena (*Melipone cubensis*) con el calificativo de *criolla*; y á la europea la dicen de Castilla.

El P. José Gumilla en su *Orinoco ilustrado*, dice, hablando de las abejas de aquel territorio. "Es tanta la abundan

cia de enjambres, que no se halla palo hueco de árbol ni rama cóncava donde no se halla colmena abundante de rica miel, la que sacan con facilidad agrandando la puerta de las abejas, ó derribando y rajando el tronco, sin temor de ellas, que no pican ni gastan el aguijon de las de acá (1), y luego vuelan y se van á buscar otra rama hueca. Es tanta la miel que recogen los indios, que por un cuchillo venden cinco frascos de ella despues de despumada y colada, y todavía abundará más si una especie de monos no persiguiera las colmenas."

No puede así ponerse en duda que, en el caso de que las abejas europeas, para ayudar mas el pensamiento de Colon, siguiesen sus carabélas, segun dice Chateaubriand, y no obstante su afirmacion nos atrevemos á dudar; en tal caso, decimos, se encontraron en el seno mejicano con *parientas próximas*.

Bien léjos de desconocer los indígenas las dulzuras de la miel, constituía ésta uno de sus regalos, cosa que designan multitud de escritores; pero hay una antiquísima prueba de que los indios *mexica* y otros de Nueva España tenían en mucho la buena miel.

Con efecto, entre los preciosos libros mexica que se canservan hechos en *metl* ó pápirus y escritos con los geroglíficos que en vez de letras usaban aquellos indios, es uno el que se titula Códice Lorenzana. Es este singular documento un *Catálogo de los pueblos de la cordillera, con expresion de los* tributos con que cada uno contribuia al emperador Motezuma, cada sesenta dias y en qué especie.

Hay varios distritos que además de otros objetos, daban mayor ó menor cantidad de tarros de miel; especie de cantarillos de barro cocido, no muy diferentes de los empleados por los alcarreños para traer la miel á Madrid. Todos estaban adornados con una bella pluma de ave (1).

El Códice Lorenzana ya impreso en Méjico cuando el autor de las *Memorias de Ultratumba* escribía sus recuerdos de América, es uno de los libros que, consultados, podrían haber sacado de su error al poeta francés.

Los indios mezclaban además la miel con cierta cantidad de agua, y sometiéndola á una especie de fermentacion, les daba una de las bebidas embriagantes de que hacian mucho uso, así como de la *chicha* y otras. Y eran tan duchos los indígenas de América en ese punto, que componian con la fermentacion de varios frutos bebidas exquisitas, y como dice Vanconcellos, tan buenas como los vinos de Portugal. Nosotros mismos hemos bebido mas de una vez la *chicha*, prefiriéndola á la sidra ó sagardua en todos conceptos.

Bien quisiéramos, á ser esto posible en artículos de esta índole, hacer la descripcion zoológica de las abejas americanas que conocemos, citar sus nombres técnicos y dar una idea de los panales que cada especie construye; entre los cuales les hay de mucho artificio, como los del *Camoatí*, que puede verse en el Museo antropológico del Dr. Velasco; donde tambien la abeja *Camoatí* está visible.

Los panales del *Camoati* tienen la particularidad de no tener cera: las celdillas están separadas por medio de una especie de fino pergamino que los industriosos insectos forman muy curiosamente, dispuestos en todo lo demás como los de cera de las abejas europeas. El conjunto todo le cuelgan de ramas de árboles, casi siempre á alturas inaccesibles; el exterior

(1) En América hay especies que tienen aguijon: pero las más no le tienen. S.

(1) El Sr. Lorenzana, arzobispo de Méjico, publicó dicho *Catálogo*, copiando en grabados de bronce las figuras geroglíficas y poniendo su significacion. Dicha obra es ya rarísima y entre las bibliotecas públicas de Madrid sólo la tiene la de San Isidro. Lorenzana fundó despues la Universidad de Toledo.

le revisten de una especie de masa dura aunque un poco flexible y uniéndole en sitio en que la rama tenga otros ramos, para dar mas seguridad á su obra que ha de ser combatida por los grandes vientos, sin que jamás logren arrancarlos.

Hay varias especies que hacen sus panales en la tierra con no escasa industria, y suelen tener miel excelente: tal como la *Lechiguana*.

Apénas hay bosque ni cañaveral de *tacuaras* donde las solícitas abejas no brinden el producto de su industria al viajante, y francamente, no sé cómo á Chateaubriand, en sus excursiones por el Canadá, no le salieron miles de veces al encuentro, si es que él no las tomó por paisanas suyas equivocadamente.

FÉLIX CIDAD Y SOBRON.

CRONICA CIENTIFICA

El experimento del péndulo de Leon Foucault

Conocido es el experimento que en 1860 hizo en el Panteon (París) el sábio físico francés Leon Foucault. Un enorme globo metálico ó giróscopo, suspendido de un alambre que pendia de la bóveda, demostraba que los movimientos de oscilacion de una masa pesada, libremente suspendida en el espacio á la extremidad de un hilo sin torsion, eran independientes de la rotacion de la tierra.

El péndulo se balanceaba con extrema lentitud á causa de la longitud del hilo, y al final de cada vaiven una punta saliente, situada por debajo del globo, descascarillaba un muro de arena destinado á hacer mas sensible el cambio de sitio producido por la oscilacion.

Segun un periódico francés, se trata de repetir este experimento con ocasion de la Exposicion universal de 1878, debiendo ejecutarse con nuevos perfeccionamientos y de manera á impresionar la masa de los visitantes.

El péndulo, que pesa 300 kilógramos próximamente, oscilará al extremo de un alambre de 65 á 70 metros de longitud. Como se ve, será preciso construir un edificio especial para dar cabida al aparato. El péndulo oscilando debe desviar una especie de corredera que, como el péndulo, permanecerá fija en el espacio con relacion á las constelaciones del cielo.

Por debajo del péndulo se colocará un inmenso globo terrestre de 25 á 30 metros de diámetro. Este globo, descansando en el suelo, seguirá necesariamente con los espectadores el movimiento oscilatorio de la tierra. La corredera, por el contrario, sostenida por un pié en la extremidad del eje y girando con el péndulo, arrastrará grandes agujas que parecerán moverse con ella.

Como el globo que representará la tierra tendrá un volúmen considerable, los movimientos de las agujas serán visibles, haciendo tangible á los ménos atentos la rotacion de nuestro planeta sobre su eje.

Orógrafo

Tal es el nombre de un aparato presentado á la Academia de Cien-

cias de París por Daubrée, en nombre de su autor M. Shrader. Tiene por objeto facilitar el levantamiento de planos topográficos de las montañas, y ha sido empleado con éxito en los Pirineos hace cuatro años. Gracias á su empleo se puede reproducir el contorno del horizonte, colocando sus diversos puntos de modo que todos los ángulos horizontales ó verticales se proyecten sobre un mismo plano: para esto basta dirigir una visual sucesivamente á cada una de las regiones que se tratan de reproducir. Como ejemplo de los resultados que con él pueden obtenerse, el autor envió á la Academia un panorama del Mont-Perdu, que, segun parece, es verdaderamente exacto.

Problemas científicos

95. ¿Porqué la superficie inferior de los cuerpos combustibles es alguna vez *colorada*, mientras que la superficie superior tiene un color *negro*?

96. ¿De dos combustibles, uno que dá llama y el otro que se conserva al rojo; ¿Culá es el que desaparece mas pronto?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 93

Por la sencilla razon que nuestra imágen está siempre á la misma distancia que nosotros de un espejo, mas cerca por consiguiente si estamos mas cerca, ó mas léjos si nos retiramos. La imágen de la punta de una flecha como la de nuestros piés, estará mas cerca de la superficie del agua que la imágen del otro extremo de la flecha ó de nuestra cabeza; la flecha tendrá, pues, la punta hácia arriba y nosotros la cabeza hácia abajo.

NÚMERO 94

Porque nosotros vemos el sol reflejado en una sola direccion, bajo un ángulo igual al ángulo de incidencia; en otra direccion el sol, para nosotros, no es reflejado, y vémos el agua iluminada solamente por la luz difusa.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

187 Mes de Abril	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde.	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
22 Lúnes......	20,0	8,0	764,5	8	4	N.NE.	N.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
23 Mártes......	22,9	10,0	763,5	5	3	NE.	NE.	Nublado	—	
24 Miércoles...	23,0	17,0	761,0	3	4	NE.	S.SE.	—	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
25 Jueves......	22,0	17,0	760,5	3	4	NE.	NE.	—	2.5	
26 Viernes.....	20,5	17,0	759,5	4	3	E.	N.	Nublado, llovió	—	La mayor velocidad del viento, fué de 6 millas por hora, la menor de 0.
27 Sábado.....	24,7	17,0	758,2	3	3	N.	E.	Nublado	3.5	
28 Domingo...	17,5	16,5	756,4	6	2	O.SO.	SO.	Lloviendo	0.7	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MAYO 12 DE 1878. NUM. 19

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

El registro forzoso

DE LOS CASOS DE ENFERMEDAD INFECCIOSA EN INGLATERRA

A pesar de que á nadie se le ha ocurrido negar la utilidad, para la salud pública, de tener las autoridades locales siempre conocimiento exacto de los ca sosde enfermedades infecciosas ocurridos en el seno del vecindario por cuya salud se desvelan, y que por lo tanto era lógico plantear desde luego un sistema de estadística al efecto, esto no se ha hecho en Inglaterra ni en otro país, porque algun radical suscitó en seguida la cuestion de si no seria mejor establecer de una vez una estadística completa de morbilidad, y empezó la discusion sobre este punto, resultando lo de siempre que lo mejor es el enemigo de lo bueno.

Miéntras este problema se discutia entre los médicos, cuya mayoria participa naturalmente en todos los países de la indolencia general, cuando se trata de introducir mejoras ó de reformar abusos, corriendo peligro por lo tanto de no resolverse jamás, la autoridad local de Huddersfield (condado de York), creyó que era urgente hacer algo en este asunto y se dirigió al Parlamento, pidiendo autorizacion de tomar las medidas necesarias para establecer el registro de los casos de invasion de enfermedades infecciosas, base indispensable para la cumplida ejecucion de la ley sanitaria vigente en el Reino Unido. El Parlamento aprovechó esta ocasion para hacer, segun su costumbre, un ensayo local de lo que tarde ó temprano ha de ser objeto de legislacion general para todo el país, y otorgó la facultad pedida en la forma siguiente: Todo médico que asista á una persona afectada de enfermedad infecciosa, tan pronto como reconozca la naturaleza de la afeccion, deberá dar un certificado, en una forma determinada, á la persona que cuide del enfermo ó al cabeza de la familia. En el certificado constará solamente que la enfermedad se halla comprendida en la ley, sin designar su carácter especial, quedando esto al cuidado del médico oficial. Por cada certificado de esta clase el Ayuntamiento pagará al médico dos chelines y medio (seis reales). La persona á la cual se entregue semejante certificado deberá remitirlo en seguida á la oficina de sanidad ó á la estacion de policía á manos del oficial que se halle allí.

El proceder de Huddersfield fué imitado en el año que acaba de transcurrir primero por *Bolton*, ciudad casi vecina, y mas tarde por *Greenock*, de Escocia.

En la ley para Bolton el Parlamento estableció que, tan pronto como se llegue á conocer el carácter infeccioso de un caso de enfermedad, deberá darse cuenta al Ayuntamiento, tanto por la persona que cuide al enfermo, como por el médico que le trate. El médico dará parte en forma de un certificado especificando la enfermedad, por el cual recibirá del Ayuntamiento la retribucion de seis reales.

La ley de policía local para Greenock, votada en la última sesion del Parlamento, establece que la autoridad local, al saber por su médico oficial que en el término municipal existe alguna enfermedad epidémica, contagiosa ó infecciosa, puede mandar que todo jefe de familia dé parte dentro de 24 horas, de todo caso de semejante enfermedad ocurrido en su casa, á la oficina del inspector de Sanidad. Como se vé, las autoridades de Greenock prescinden del certificado del médico de cabecera, talvez para no pagar la pequeña retribucion que ha parecido carga pesada al Ayuntamiento de Bolton, de modo que ha resuelto que bastaría el certificado del facultativo en el primer caso que ocurriera en una casa, resolucion que los periódicos ingleses califican de economía de dineros y despilfarro de libras.

Sin duda otras ciudades seguirán el ejemplo de las tres mencionadas, y efectivamente, ya se sabe que Edimburgo ha pedido permiso al Parlamento de introducir en su nuevo proyecto de ordenanzas un artículo que haga obligatorio para los médicos que ejerzan en el término, el dar parte al médico titular, dentro de las 24 horas, de todo caso de tifus (exantemático y abdominal), difteria, viruela, escarlatina y sarampion que haya ocurrido en su clientela.

Cuando la experiencia de estas localidades haya demostrado la utilidad de semejante medida, el Parlamento se verá obligado á hacer una ley general, que entónces no será mas que la sancion de una práctica establecida.

Una maravillosa invencion

EL HABLA CAPAZ DE REPETIRSE INDEFINIDAMENTE POR MEDIOS DE MECANISMOS AUTOMÁTICOS.

Se ha dicho que la ciencia nunca es sensitiva; que es intelectual y no sentimental; pero ciertamente nada que pueda concebirse podrá ser mas aparente para producir la mayor profundidad en las sensaciones y despertar las mas vivas emociones humanas que el oir una vez mas las voces familiares de los muertos. Sin embargo, la ciencia anuncia ahora que eso es posible y se puede hacer. Que las voces de los que han partido antes de la invencion de ese maravilloso instrumento descrito en la carta que reproducimos mas abajo están por siempre silenciosos eso es cierto; pero el que alguna vez hable ó haya hablado en la embocadura del *fonógrafo*, y que esas palabras sean conservadas por él, tiene la seguridad de que su discurso puede ser oido en sus propias *tonadas* mucho tiempo despues de haber él fallecido? La posibilidad es simplemente cierta. Una tira de papel dentellado pasa al través de un pequeño aparato; los sonidos del último son ampliados, y nuestros nietos ó nuestra posteridad entonces nos oyen tan claramente como si estuviese presente. El hablar se ha vuelto, si posible es, inmortal.

Las posibilidades del futuro no son tan maravillosas como las del presente. Un orador en Boston habla; la tira de papel dentellada es el resultado tangible, pero esto pasa bajo un segundo aparato que puede adaptarse al teléfono. No sola-

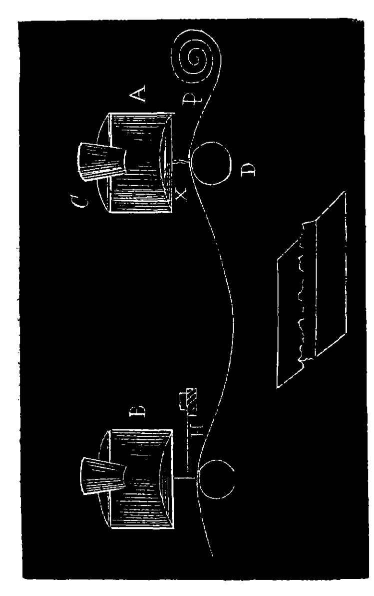
mente es el orador oido en ese momento en San Francisco, por ejemplo, pero pasando la tira de nuevo bajo el *reproductor* puede oirse mañana, el año próximo ó el siglo venidero. Los discursos en la primera parte son recordados y trasmitidos simultáneamente y su repeticion indefinida es posible.

La nueva invencion es puramente mecánica; no se emplea para nada la electricidad. Es un simple efecto de láminas vibratorias puestas en movimiento por la voz humana. Es todavía primitivo, pero se ha hallado el principio, y las modificaciones y mejoras son únicamente materia de tiempo. Tambien son sus posibilidades otras que las ya notadas. ¿Será la escritura uno de los recuerdos del pasado? Y porqué nó, si simplemente hablando en una embocadura nuestro discurso se grava en el papel y nuestro corresponsal puede por el mismo papel oirnos hablar. ¿Estamos por tener una nueva clase de libros? No hay razon para que las oraciones de nuestros modernos Cicerones no sean trascriptas y encuadernadas de manera que podamos correr la tira de papel dentellada á través del aparato y en el silencio de nuestras habitaciones escuchar otra vez y tantas veces que deseemos sus elocuentes palabras. Pero, ni á las palabras habladas estamos limitados; la música puede tambien cristalizarse lo mismo; cópiese una ópera ó un oratorio cantado por uno de nuestros mas ilustres vocalistas modernos, así tomada es capaz de recordarse las veces que uno lo desee.

Esa invencion es debida á Mr. Tomás A. Edison, y no debe confundirse con una ya dada por nosotros en un número anterior y mencionada en la carta de nuestro corresponsal.

Al editor del *Cientific American*:

En su periódico del 3 de Noviembre, página 273, anuncia vd. que los señores Rosapelly y Marey han conseguido trasmitir gráficamente los movimientos de los lábios, del velo del paladar y de las vibraciones de la laringe; y vd. profetiza que eso entre otros resultados importantes puede llegar á ser posible el aplicarlo á la electricidad con objeto de trasmitir esos datos á puntos distantes por medio del alambre.



Era esa profecía una intuicion? No solamente ha sido cumplido al pié de la letra, sino que los mas sorprendentes resultados han sido obtenidos por Mr. Tomás A. Edison, el renombrado físico de Nueva Jersey (E. U.), quien con toda amabilidad me ha permitido hacer público no solamente el hecho, sino tambien el *modus operandi*. Mr. Edison en el curso de una série de largos experimentos en la produccion de su *teléfono parlante* últimamente perfeccionado, concibió la altamente audaz y original idea de reproducir la voz humana sobre una tira de papel del cual á cualquier tiempo fuese automáticamente reproducida con todos los tonos característicos del orador mismo perfectamente reproducido. Un discurso pronunciado en la embocadura de ese

aparato puede cincuenta años despues, mucho tiempo despues de la muerte del orador, ser oido en una reunion con suficiente fidelidad, de modo que la voz sea fácilmente reconocida por los que habian oido al orador. Por el momento el aparato es primitivo, pero está caracterizado por esa maravillosa sencillez que parece ser el timbre de toda gran invencion ó descubrimiento. El dibujo adjunto, aunque no es sin embargo el actual diseño del aparato empleado por Mr. Edison, servirá mejor para ilustrar y aclarar el principio sobre el cual descansa.

A, es el tubo parlante munido de una embocadura C; X es el diafragma metálico que amplia poderosamente las vibraciones de la voz. En el centro del diafragma se ha colocado una punta pequeña en forma de cincel; D, es un tambor movido por un movimiento de relojería y sirve para llevar adelante una tira contínua de papel, teniendo en toda su extension y en el centro una pequeña prominencia en forma de V, lo mismo que si se pasase una tira de papel á través de un registro de Morse con la palanca continuamente caida. La punta en forma de cincel adaptada al diafragma descansa sobre la extremidad de la prominencia. Ahora si se mueve rápidamente la tira en un sentido, todos los movimientos del diafragma quedarán marcados por el dentellado del cincel sobre la delicada prominencia, la cual no teniendo descanso debajo se dentella muy fácilmente; para hacer eso, poco ó ningun poder es necesario para obtener ese resultado. Los tonos de poca amplitud se marcan por pequeñas depresiones y los de mucha por depresiones profundas. Esa tira de papel recibe pues, una marca de las vibraciones vocales ó ondas de aire, por medio del movimiento del diafragma y puede actuar el mismo movimiento sobre un segundo diafragma, y entónces veremos no solamente una marca de las palabras, pero tambien su reproduccion, y si ese segundo diafragma es el trasmitidor de un teléfono parlante, tendremos todavia la sorprendente accion de tener una segunda audicion y trasmitida al mismo tiempo por el mismo alambre á dos puntos distantes uno de otro.

El reproductor es muy parecido al aparato receptor, excepto que se usa en diafragma mas sensible. El reproductor B, tiene atado á su diafragma un hilo que á su vez está ligado á un resorte muy delicado H, en cuya extremidad se halla una punta en forma de V, que descansa sobre las dentellaciones de la pequeña proeminencia. El pasage de las proeminencias dentelladas por bajo de esa punta, la obligan á elevarse y descender y contribuyen, á que el diafragma se coloque en las mismas situaciones que antes, y por consiguiente á que las palabras vuelvan á ser comprensibles. Naturalmente, Mr. Edison, en este punto de su invencion encuentra alguna dificultad en producir las articulaciones suaves, pero está bastante justificado por los resultados obtenidos por sus esfuerzos primitivos en su profecía de que construirá un aparato para esperimentos prácticos dentro de un año. Ha ya aplicado el principio de su teléfono parlante y por ese medio hacer operar el diafragma por un electro-iman, y se hallará sin duda ninguna, apto para trasmitir un discurso hecho en el senado de Washington á Nueva York; recibirlo en Nueva York automáticamente por medio de los teléfonos parlantes y darlo á los oidos edictoriales de cada periódico de Nueva York. En vista de las invenciones prácticas ya dadas por Mr. Edison, habrá alguno que dude de esa promesa? Yo por mi parte, creo se verificará y aun más, en época no lejana.—*Eduardo H. Johnson*, (Físico.)

(Traducido del *Scientific American*).

La poca salud de las señoras

Una gran parte de las señoras de las clases acomodadas pasan la vida en un estado enfermizo, valetudinario, que ha llamado la atencion, sobre todo en América, pero no deja de tener sus representantes en todos los demás países. Por pequeño que sea el círculo de sus amigos y conocidos, cada uno podrá señalar una docena de casos de esa clase de afeccion, que no tiene analogía en el modo de ser del varon. Designando por 100 el estado de perfecta salud, pocas señoras llegarán á más de 80 á 90, la mayoría tendrá solamente 70 y muchas habrán de contentarse con 50 ó 60. En una palabra, la salud de las señoras está sin duda alguna á muy bajo par. Sea la que fuere la cantidad de luz que sus mecheros estaban calculados darían, el gas está bajado á la mitad y no puede dar más que un débil resplandor.

Las causas de este valetudinarismo de las señoras son varias.

En primer lugar, es evidente que en muchos casos el mal es hereditario, ya viniendo directamente de los padres, y por culpa de ellos solos, ya procediendo de más arriba, trasmitiendo los padres la constitucion endeble, la predisposicion á males crónicos que ellos mismos heredaron. Mas en la mayoría de los casos, los hábitos de las pacientes mismas son la causa del mal, y lo son de dos maneras, resultando la una de lo que es bueno y generoso, y la otra de lo malo y frívolo que hay en el carácter de las mujeres.

Generalmente las mujeres son muy prudentes con su dinero, es decir, su propio dinero, no el de sus maridos; así es que nunca han resultado quiebras por culpa de mujeres que hayan estado al frente de negocios. Pero con respecto á su salud, las mejores de las mujeres tienen cierta propension á *vivir de su capital.* Su energía nerviosa estimulada por la conciencia, ó el afecto, ó intereses intelectuales, basta para hacerles posible el sobreponerse constantemente á las necesidades de su cuerpo en cuanto á alimentacion, sueño ó ejercicio. Giran grandes libranzas sobre su fuerza física, y dejan de reembolsar las cantidades correspondientes en descanso y alimento reparador. Sus instintos físicos no son imperiosos, cual los del hombre, y ellas se acostumbran á desatenderlos cuando se hacen sentir, hasta que la pobre naturaleza, continuamente repulsada al hacer sus modestas reclamaciones, deja de instar diariamente por el arreglo de su pequeña cuenta, reservándose el derecho de apremio cuando la ocasion se presente. Al estimar las probalidades de salud que tiene la mujer, hay que tener presente que, si ella se descuida á sí misma, raras veces tiene quien haga por ella lo que ella hace por su marido.

Otra fuente de la *pequeña salud* de las señoras es sin duda la estúpida idea que todavia reina en la cabeza de muchas personas de ambos sexos, que la debilidad, la palidez, el poco apetito y cierta languidez en los modales y el lenguaje, son propios de una señora *comme il faut*. La misma palabra, de *salud delicada*, que se emplea para designar un estado enfermizo, lo demuestra claramente.

Ya hemos adelantado algo en esta cuestion, pero no estamos libres aún de la delicadomania que no quiere admitir que la primera condicion de la belleza es la salud. La tonta admiracion de la debilidad y palidez ha hecho no pocas víctimas, llevando á las insensatas á cultivar estos defectos para obtener la admiracion.

Otra causa de la falta de salud de muchas señoras, es la manera irracional de vestirse. En una de las escuelas dominicales de Lóndres, una señora preguntó un dia á una de las niñas que llevaba en

su sombrero una enorme amapola de papel: ¿Porqué ha hecho Dios las flores del campo? Supongo que habrá sido para darnos muestras para flores artificiales fué la respuesta. De la misma manera si se preguntase á la mayoría de las señoras, por qué llevan vestidos, lo primero que se les ocurriría contestar, seria: para seguir la moda. Sobre la cuestion de los vestidos habría mucho que decir, y el autor inglés, cuyo artículo extractamos, dedica seis páginas al asunto; no le seguiremos en su lucha con el molino de viento que llaman moda.

Tampoco deja de influir en la salud femenina la aficion de las señoras á ocuparse en cosas que no proporcionan ejercicio ni á su cerebro ni á sus miembros. Trabajar una ó dos horas en *labores*, no puede dañar y hasta puede ser útil; pero que una mujer que no necesita trabajar y tiene las piernas sanas, esté todo el dia cosiendo, ó bordando, ó haciendo calceta, es poco ménos que incomprensible, y la consecuencia natural es la debilidad y falta de salud. Aquí hacen falta mas ejercicio muscular y mas ocupacion intelectual.

¿Quién tiene la culpa de toda la desgracia que resulta de la poca salud de las señoras? Por una gran parte del mal es responsable la sociedad en conjunto con sus falsos ideales de mujer. Una parte de culpa tienen tambien los padres y maestros; otra les toca á las interesadas mismas; mucho influyen tambien los hombres pueriles y necios, que escarnecen sistemáticamente toda tentativa que hagan las mujeres para ser algo mas que las muñecas con que juegan, y aquellos otros que egoísticamente les cortan todo camino para buscarse un empleo honrado de su talento.

The Contemporary Review.

Enero, 1878.



Análisis espectral de los cometas

El periódico inglés *The Observatory* ha publicado recientemente el resultado del análisis espectral de los cometas I, II y III de este año de 1877. El pequeño cuadro adjunto representa las longitudes de ondas, halladas en las rayas brillantes del espectro de estos cometas, y en comparacion las del espectro del carbono. El primero de estos cometas ha sido examinado por De Konkoly, el segundo y tercero por Lord Lindsay.

COMETA I.	COMETA II.			COMETA III.	CARBONO.	
			5696		5716	I *d*
5556	5560	5580	5593		5607	II *a*
			5432		5457	
				5282	5393	II *b*
5177	5160	5086	5175		5279	II *c*
			4986	5079	5203	III *a*
					5172	III *b*
4765	4722	4679	4707	4676	4840	IV *a*
					4699	IV *b*

La tercera série de observaciones del cometa II se ha hecho con ayuda del espectroscopio de Grubb, provisto de un gran prisma compuesto y debe ser mas completa que las otras. Lord Lindsay hace notar que el espectro de este cometa se parece al del segundo de 1868 (Winneke), miéntras el cometa III presenta el tipo particular observado en el cometa de Brorsen de 1868 y en el primero de 1871. El núcleo del cometa II da un espectro continuo cuando se le observa con ayuda de un débil poder dispersivo; pero con un aumento mayor el espectro de líneas brillantes traspasa al otro. El hecho está de acuerdo con el principio bien conocido, en virtud del cual las protuberancias solares son visibles en el fondo de un espectro continuo debilitado. Se ha comprobado en el Observatorio de Greenwich la existencia del espectro continuo y su desaparicion, cuando es mayor el poder dispersivo.

En cuanto al espectro de los compuestos de carbono, las comparaciones en

Greenwich en 1875, superponiendo dos espectros en el mismo campo, han demostrado que no existe diferencia sensible entre los espectros dados por los tubos vacíos, que contienen respectivamente óxido y bióxido de carbono, gas olefiante, alcohol y ázoe, y que la introduccion de botellas de Leyden en el circuito inducido, parece mas bien aumentar el brillo de las líneas espectrales que producir cambio radical alguno. Es preciso hacer constar, no obstante, que otros observadores han hallado resultados diferentes.

Las longitudes de ondas de las franjas de carbono son fijadas en cada caso por el borde próximo á la extremidad roja del espectro; los números romanos indican el número de la franja y las letras minúsculas sus subdivisiones. Todas las rayas desaparecen del lado del azul de manera que las letras *a*, *b*, *c*, designan el brillo relativo de las subdivisiones. Es importante, no olvidarlo, pues, sobre las tres franjas principales de los cometas I y II de este año, solo la primera coincide (en los límites del error) con la parte mas brillante del espectro del carbono, miéntras las situadas en 5175± y 4705± corresponden á las secundarias del carbono, cuyo brillo aumenta con la temperatura creciente de la botella de Leyden. Hoy no se puede decidir todavía si la presencia de estas dos franjas, excluyendo las que la acompañan en las circunstancias ordinarias con mas brillo, puede considerarse como testimonio de una temperatura muy elevada; reina todavía demasiada incertidumbre en las observaciones para decidir sobre un punto tan delicado. Pero la coincidencia satisfactoria de las franjas I *d*, II *a*, y de la línea brillante 5457 característica del gas olefiante (hidrocarbono), induce á creer que el espectro cometario es realmente el mismo que el de los compuestos de carbono, aunque sin duda en otras condiciones. Es posible que las franjas 5079 y 4576, observadas en el espectro del cometa III correspondan á las del carbono III *b* y IV *b*; la línea 5282 parece coincidir con una débil franja secundaria del carbono, siendo muy difícil explicarse la ausencia de la franja brillante II *a* en el espectro de este cometa.

A pesar de la probable analogía de la sustancia cometaria con los compuestos de carbono, la certidumbre de esta opinion no está todavía demostrada por la observacion.

El mar, las mareas

Aunque pocos de nuestros lectores serán, dadas las facilidades que existen para el viaje al litoral, los que no hayan visto el mar, siquiera en las costas del Cantábrico ó del Mediterráneo, no serán muchos, sin embargo, los que le hayan considerado de otro modo que superficialmente, es decir, que hayan visto en él algo mas de lo que se advierte á la simple vista.

Por esto creemos que no les ha de desagradar les hagamos una ligera descripcion de lo que en la temporada de verano hubieran podido observar, y de las causas de lo que en efecto hayan observado.

Se llama *mar* en general, á la masa de agua salada que cubre mas de los dos tercios de nuestro globo y que rodea á la tierra por todas partes. Este mar universal recibió en la antigüedad el nombre de *Océano*. Actualmente lleva diferentes nombres, segun las diversas partes del globo que ocupa; se le llama *mar* ú *Océano Atlántico*, *mar del Norte*, *mar Pacífico* ó *del Sur*, *mar de las Indias* ú *Océano Indico*, *mar Austral*, *mar Glacial*, *mar Mediterráneo*, *mar Báltico*, *mar Negro*, etc. De esta inmensa llanura líquida se elevan constantemente á la at-

mósfera vapores que en forma de nubes recorren la superficie de la tierra hasta que se resuelven en lluvia para alimentar los rios y arroyos.

Por otra parte, el mar absorbe incesantemente una porcion de gases mefíticos esparcidos en el aire. Puede suponerse que en otros tiempos las aguas del mar cubrian una extension mucho mas considerable, puesto que se encuentran producciones marinas sobre las cumbres de las montañas mas altas de la tierra.

El fondo de los mares tiene una forma tan accidentada como la misma superficie de la tierra firme. Aquí el fondo es arenoso, allí arcilloso, mas lejos pedregoso ó calcáreo. Cerca de Marsella está formado del mas bello mármol; en otras partes presenta bancos de conchillas ó montañas de coral. Valles, montañas, abismos, cavernas, se suceden en él como sobre el suelo que habitamos; y aun tambien se encuentran manantiales de agua dulce. Las islas y los escollos que aparecen por cima de la superficie de los mares, no son otra cosa que los picos de las mas altas montañas submarinas. Es necesario, pues, no extrañar que los navegantes no hayan podido medir en todas partes la profundidad del mar: ¿qué sonda seria bastante larga para tocar, por ejemplo, los abismos del Himalaya?

Las orillas del mar se llaman *costas* cuando son elevadas; en el caso contrario se les da el nombre de *playa*. La costa mas elevada es la occidental de Kilda, una de las islas al O. de la Escocia: forma una muralla perpendicular de 600 brazas, al pié de la cual la mar tiene una profundidad extraordinaria. Las costas de la Noruega son casi por todas partes altas y escarpadas; las de la Holanda, por el contrario, son bajas y llanas. La temperatura del mar, en su superficie se aproxima ordinariamente á la de la atmósfera que la rodea, pero no está sometida á tan bruscas variaciones. Va aumentando gradualmente á medida que se aleja de los polos ó que se aproxima al Ecuador, á ménos que ciertas causas locales no produzcan alguna anomalía, lo que sucede á menudo. Quizás tambien las aguas son mas frias á cierta profundidad. De Saussure la ha encontrado $+10^{\circ},6$ á 860 piés, cerca del cabo de Porto-Fino (Mediterráneo), cuando la temperatura de la superficie del mar era de $+16^{\circ},6$ y la del aire de $+15^{\circ},3$. Algunos dias despues, á 1.800 piés de profundidad, cerca de la costa de Niza, encontró la misma temperatura.

El agua del mar es incolora por sí misma; pero vista en masa y á una cierta distancia, tiene un tinte verde-azulado, que se llama por esta razon *verdemar* (*cœruleum* de los antiguos). Forster y otros creen que este color es causado por la reflexion del azul del cielo, opinion que parece, tanto mas verosímil, cuanto que cuando el cielo está nublado, el mar toma un color pardusco. En muchas comarcas presenta á la vista otras tintas, segun la cualidad del fondo, las sustancias que contiene, etc. En los sitios mas profundos, su color es de un azul oscuro, hácia el polo ártico es negruzco, bajo la zona tórrida es morenuzco. Los golfos Arábigos y de California tienen un color rojizo que ha hecho dar á uno y otro el nombre de *Mar Rojo*. A la embocadura del Rio de la Plata, la mar toma algunas veces un color rojo, que debe verosímilmente á insectos. En las embocaduras de otras grandes corrientes de agua, está teñida de amarillo por el limo que arrastra el rio.

El agua del mar tiene un sabor, no solamente salado, sino aceitoso, amargo y nauseabundo, á tal punto que los que la beben experimentan al momento vómitos; es ademas mal sana á causa de las sustancias animales y vegetales que

en gran cantidad contiene en putrefaccion. No se puede emplear ni para lavar la ropa; por eso no se usa en los barcos, sino para lavar las telas más vastas. Sin embargo, se la puede hacer potable destilándola, despues de haber neutralizado las sustancias aceitosas y bituminosas que contiene, añadiendo sosa ó alguna materia alcalina capaz de fijarla.

Los análisis del agua del mar prueban que este líquido contiene:

Cloruro sódico.
" magnésico.
Sulfato de sosa.
" de magnesia.
" de cal.
Carbonato de magnesia.
" de cal.

Se ha notado que las aguas de los mares meridionales son mucho más saladas que las de los polares. El peso de la cal contenida en las aguas de los mares del Norte, se evalúa en el 1,56 por 100 del total; el mar de Alemania contiene próximamente 3,12 por 100; el de España, 6,25 y en fin, el Océano equinoccional está talmente cargado, que sus aguas contienen desde 8,33 hasta 12,50 por 100, es decir, 1|8 de su peso. Se ha observado tambien que la salazon del mar es más grande hácia el fondo que en la superficie. Por la evaporacion se puede extraer la sal del agua del mar; así es como se la procuran en los paises cálidos. El peso específico del agua del mar varía segun que contenga más ó ménos sal. Segun algunos químicos, pesa 45 veces más que el agua dulce, lo que explica por qué los buques que surcan el Océano pueden ir mucho mas cargados sin sumergirse más, sin embargo, sus quillas, que los que navegan por los rios.

Un fenómeno muy notable que ofrece con frecuencia el mar, es la fosforescencia. Algunas veces sólo el surco del navío parece luminoso: este fenómeno se cree tenga por causa la electricidad producida por la frotacion del barco sobre la superficie de las aguas, cuya opinion está confirmada por las experiencias de Buffon. Otras veces todas las olas que chocan contra un objeto sólido, centellean; esto sucede principalmente en tiempo de calma, y esa fosforescencia quizá sea debida á los productos de la putrefaccion y descomposicion de las sustancias que nadan en el mar. Algunas veces, en fin, todo el mar parece sembrado de chispitas y brilla como el fuego; este fenómeno se ha atribuido á la presencia de animalículos fosforescentes; pero recientemente se ha reconocido que la mayor parte de los animales marinos gozan de esta propiedad. Algunos experimentos han probado tambien que la misma agua del mar puede hacerse fosforescente.

En virtud de las leyes de la hidrostática, el mar debería tener por todas partes el mismo nivel; sin embargo no es así: el agua está más elevada cerca del ecuador que en los polos. Entre los golfos ó mares mediterráneos, unos son más bajos que otros: así el mar del Norte es más bajo que el Báltico, el mar de Alemania mas alto que el Zuydersee, el mar Rojo que el Mediterráneo, etc., fenómenos que se explican por la diferencia de las masas de agua que las corrientes llevan en estos mares, contenidas y encerradas entre vastas tierras firmes. Tambien turban el nivel de los mares los movimientos que afectan la masa de las aguas y que dependen de muchas causas, de donde resultan las *olas*, las *corrientes* y las *mareas*.

El movimiento de las olas es causado por los vientos. Cuando se altera el equilibrio del aire, ocurren en él ondulaciones que rompen á su vez el equilibrio de la superficie del agua y determinan el movimiento de las olas. La parte atacada por el aire se eleva por cima de la que está colocada delante de ella, la oprime y forma

una eminencia que, en virtud de la ley de la gravedad se deprime; en seguida repele á su vez á la parte que tiene delante y la obliga á levantarse. Así, el movimiento de las olas no es más que un movimiento alternativo de alza y baja sin que las aguas corran sin embargo. El movimiento del agua está en relacion directa con el del aire; pero sucede con frecuencia que el choque violento del viento impide á las olas levantarse y que alcancen su mayor altura hasta haberse aplacado la tempestad. Este fenómeno que los franceses llaman *houle* á diferencia del *roulis* ó balance ordinario producido por el movimiento regular de las olas, es más terrible y peligroso para los navíos que el huracan mismo.

Las corrientes consisten en que, aún sin estar agitado por el viento, el mar en ciertas comarcas se dirige en un sentido determinado; el movimiento general de la mar libre le empuja constantemente de Este á Oeste; pero esta corriente encuentra numerosos obstáculos que cambian completamente su direccion. Por eso en las costas del Perú, la corriente se dirige del Sur al Norte, y en el cabo de Buena Esperanza del Oeste al Este. La causa principal de esta gran corriente es la rotacion del globo. Se observa tambien en la mar muchas corrientes particulares producidas por la diferencia de nivel. Hasta hay en ciertas comarcas corrientes periódicas que varían segun las estaciones y la direccion del viento. Algunas veces dos corrientes se encuentran y forman un *remolino* ú *oya*: tales son el Maalstroom en las costas de Noruega, y las de Scila y Caribdis tan temidas de los antiguos.

Se llama marea la oscilacion regular y periódica que experimenta el mar, y cuyo estudio interesa tanto á la física del globo como á la navegacion. Este fenómeno ofrece dos fases enteramente distintas: así en todos los puertos de mar situados en el Océano, en el espacio de veinticuatro horas y cuarenta y ocho minutos, se ve dos veces al mar subir é invadir la orilla y dos veces volver á bajar dejando en seco la porcion de terreno ántes bañada por las aguas, de modo que despues de haber subido durante seis horas, durante otras seis baja para volver á repetir la subida y luego la bajada. Llegada á su mayor elevacion, la mar permanece estacionaria próximamente un cuarto de hora: este es el momento de la *pleamar* ó *marea alta*. La *marea baja* que es el momento opuesto, dura como cosa de media hora. Estos movimientos que tambien se llaman *flujo* y *reflujo*, parecen depender de las atracciones que sobre la masa líquida ejercen los astros vecinos y principalmente el Sol y la Luna, ésta por su proximidad y aquél por su volúmen. Esta opinion está apoyada en la observacion de ser las mayores mareas en Marzo y Setiembre ó sean durante las sizigias de la Luna (novilunio y plenilunio) y equinoccios del Sol, es decir, cuando ámbos ejercen su accion en el mismo sentido. Esto no quiere decir que se verifiquen en el mismo momento de la referida posicion de los dos astros, pues la inercia natural de la masa de las aguas, así como los obstáculos que encontrarán en su camino, lo retardan. Sin embargo, el cálculo del momento y altura de la marea es de la mayor importancia para el navegante, pues de él puede deducir la cantidad de agua que entónces habría en un sitio dado, y si el paso por él es oportuno ó peligroso. Los observatorios astronómicos han venido á satisfacer esa necesidad.

Se llama *unidad de altura* para cada puerto la elevacion media entre las altas y bajas mareas en este puerto. *Establecer un puerto* es señalar el retardo constante que sufren en aquel punto las mareas. Bernouille y Laplace han dado fórmulas

para averiguar la hora de las altas mareas, y el *Anuario de la Oficina de longitudes* (*Anuarie du Bureau des longitudes*), semejante á nuestro *Observatorio astronómico* publica tablas muy cómodas y ejemplos para este cálculo.

CRONICA CIENTIFICA

La Sociedad de higiene

Dumas hizo notar en una de las últimas sesiones de la Academia de Ciencias de París, que las publicaciones depositadas en la mesa por la Sociedad francesa de higiene eran ya muy numerosas. Gracias á la actividad de sus celosos promotores, y sobre todo de su infatigable presidente el doctor Pietra-Santa, esta útil asociacion constituye ya, contando apenas algunos meses de existencia, uno de los órganos importantes de la vida científica de Francia. Sus miembros se cuentan hoy por centenares, notándose entre ellos ilustraciones de todos los países. Todas sus sesiones son señaladas por discusiones considerables sobre las mas palpitantes cuestiones del bienestar general; y su órgano oficial Le Journal d'hygiene, es rico en hechos nuevos y consideraciones profundas.

Los fósiles de las fosforitas de Quercy

Los lectores de la Naturaleza habrán, sin duda, tenido conocimiento de la exploracion geológica que el doctor H. Filhol llevó á cabo en la isla Campbell, cuando la expedicion francesa, para observar el paso de Vénus y de las ricas colecciones que trajo de la Nueva-Zelanda y de las islas Fidji. Las investigaciones de Filhol no se limitan á la naturaleza actual. Su reciente publicacion sobre las fosforitas de Quercy, nos ha revelado un mundo animal casi desconocido, que ha poblado el Sudoeste de Francia, cuando ese país poseia la temperatura elevada y húmeda de Conchinchina, Cambobge y Guinea. Las fosforitas de Quercy son rocas aisladas en el vértice de masetas calcáreas de diversos puntos de los departamentos de Lot, Tarn-et-Garonne y Aveyron, llenos de fosfato tribásico de cal no cristalizado, pero concrecionado, mezclado con un poco de clorofloruro de calcio. Estos yacimientos explotados por la agricultura, deben su orígen á grietas del suelo, las cuales se han llenado despues de aguas minerales que tenían fosforita en disolucion. Las arcillas ferruginosas que rodean los depósitos fosfatados contienen numerosos restos de animales, cuyas partes óseas están á menudo perfectamente conservadas, y que han sido enterrados cuando la invasion de las aguas. Una inmensa coleccion, principalmente de mamíferos, recogida por Filhol, ha permitido establecer la edad de los depósitos de fosforitas de Quercy. Corresponde á la época terciaria del eoceno superior y del mioceno inferior y medio, teniendo los fósiles la mayor analogía—para circunscri-

birnos al cuenco de París---con los de los yesos de Monmartre y las arenas de Fontainebleau. A los RHINOCEROS, PALAOTHERIUM y ANOPLOTHERIUM, Filhol ha podido agregar 42 especies de carniceros, mucho ménos conocidos en el cuenco de París que los paquidermos, y ha encontrado 81 especies nuevas de mamíferos monodelfos. Un lemúrido análogo al GALAGO del Senegal vivia entónces en los bosques del Sudoeste de Francia. La forma de los reptiles de las fosforitas es esencialmente africana y puede hasta estar formada de las especies actuales del Africa. Los moluscos terrestres hallados indican asimismo un clima cálido y húmedo, por analogía de sus especies con las de la Indo-China.

Problemas científicos

97 ¿ Cuál es el metal que nó es oxidado por el aire cualquiera que sea la temperatura ?

98 ¿ De qué modo se marca la ropa con el nitrato de plata ?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 95

Porqué en la superficie inferior del combustible la temperatura es mas elevada, y puede por consiguiente, quemar, mientras que en la superficie superior la temperatura es relativamente baja, y no quema.

NÚMERO 96

El fuego que produce llamas es aquel en el cual el hidrógeno y el carbono del combustible se combinan á la vez con el oxígeno que queman todos juntos; hay pues en este caso doble pérdida; en el combustible que se mantiene en el estado rojo, es el carbono solo que se combina ó se quema, la pérdida por consiguiente es simple en este último caso.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

187 Mes de Abril	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde.	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
29 Lúnes	16,0	15,0	758,2	7	3	S.	S.	Nublado, lloviendo	0.7	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 3 millas por hora, la menor de 0.
30 Mártes	17,0	14,0	764,5	5	2	S.	SE.	—	0.2	
1° Miércoles	17,5	13,0	766,5	7	4	SE.	SE.	—	4.6	
2 Jueves	17,0	13,0	768,8	7	2	NO.	N.	Buen tiempo	—	
3 Viernes	18,0	9,0	766,8	7	4	NO.	—	Id. Nublado,	—	
4 Sábado	20,0	8,5	766,3	8	6	NO.	—	—	—	
5 Domingo	20,6	11,0	765,8	5	6	NO.	—	—	—	

Oficina del Boletin, Cuareimes, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, MAYO 19 DE 1878. NUM. 20

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

El fonógrafo

En la última sesion de la Academia de Ciencias de París, se presentó á dicha corporacion, la primera máquina parlante que se ha recibido en Francia. El *fonógrafo* de Mr. Edison es ciertamente una de las mas grandes curiosidades de nuestra época.

El fonógrafo es un instrumento que escucha, registra la conversacion y la reproduce en seguida á voluntad, tantas veces como se quiere, con el timbre, el acento, y todos los detalles de pronunciacion de los que han hablado. Es verdaderamente una maravilla.

El instrumento construido por Mr. Edison fué colocado ante la Comision de la Academia, sobre una pequeña mesa. Su volúmen puede compararse al de un acordeon; tiene un metro de largo y 0,20 centímetros de ancho.

Un ayudante de Mr. Edison sentado delante de la mesa, pronunció de un modo claro, frente de un pequeño porta-voz que tiene el instrumento, lo siguiente: "El fonógrafo se honra de ser presentado á la Academia de Ciencias."

Se pidió el silencio. El ayudante introdujo en el porta-voz un gran cono acústico de carton. En seguida puso en movimiento la máquina, y al momento, con gran asombro de los presentes, se oyó que el fonógrafo repetia con una voz muy clara, pero un poco nasal: "El fonógrafo se honra de ser presentado á la Academia de Ciencias."

El ayudante de Mr. Edison es americano; habla el francés perfectamente pero con un pequeño acento. La máquina reproduce el tono de la voz con una semejanza sorprendente. El parecido era tal, que un miembro de la Academia, bastante incrédulo, no pudo ménos de decir á media voz: "Pero esto es imposible, la máquina nada tiene que ver en esto, lo que verdaderamente oimos es un ventrílocuo." Se repitió el experimento con otras personas, y el resultado fué exactamente el mismo. La voz que sale del instrumento se halla evidentemente algo alterada: esa voz no es la de la persona que ha hablado; es mas aguda, mas débil, pero es como una imágen perfecta de la voz, una fotografía reducida de aquella, con todos sus detalles y todas las imperfecciones de la pronunciacion.

Nada de mas particular que oir á ese pequeño aparato repetir una conversacion pronunciada y registrada algunos momentos antes. Es difícil dejar de creer que existe allí una mistificacion. Parece que algunos de los asistentes imi-

ta la voz y reproduce la conversacion.

En cuanto al instrumento, en sí mismo y su construccion, dejamos la palabra á Mr. de Parville, exelente cronista del *Journal des Debats*. El mas que nosotros es competente en la materia, y hé aquí las explicaciones que dá sobre la marcha del fonógrafo.

"La máquina es sin embargo tan sencilla de concebir y de construir que no existe ningun físico que pueda dudar un momento, despues de haberla visto, de los efectos admirables que ella puede dar. Es tan sumamente sencilla, que uno se pregunta, como siempre sucede, el porque no se habia descubierto esto antes de ahora."

"Una membrana vibrante como la del teléfono está colocada en la base de la embocadura"

"La membrana lleva en su centro un pequeño estilo que se apoya sobre un rodete horizontal, es decir, un cilindro de cobre de 20 centímetros mas ó ménos. El rodete está colocado entre dos soportes y montado sobre un eje de rosca. Cuando por medio de un manubrio se hace jirar el eje, ella camina como el el tornillo en su tuerca, comunicando al cilindro un movimiento de trasporte lento y regular al mismo tiempo que lo hace jirar sobre sí mismo."

"Todos saben que un estílo que se apoya sobre un cilindro que gira sobre su eje y camina al mismo tiempo horizontalmente, describe sobre su superficie una espiral; del mismo modo el estilo fijado sobre la membrana vibrante, traza sobre una hoja de estaño colocada sobre el cilindro del aparato una traza en espiral."

"Cuando se habla, las vibraciones de la membrana, comunican un movimiento al estilo que va y viene á su vez mas ó ménos rápidamente y registra en todo el largo del espiral puntos mas ó ménos acentuados sobre el estaño. Esos trozos constituyen una verdadera escritura reproduciendo cada palabra pronunciada; son como notas marcadas sobre el estaño."

"Cuando se quiera que el aparato lea esta escritura, y repita los sonidos, basta dar vuelta al manubrio haciendo volver por medio del tornillo el cilindro á su punto de partida, continuando en seguida á dar vuelta la espiral como anteriormente se hacia para escribir la conversacion."

"El estilo se introduce de nuevo en la cavidad que habia trazado; él recorre las pequeñas asperidades y pequeños hoyos que la membrana al vibrar le habia obligado á marcar sobre la hoja de estaño; pero, al seguir esos contornos, estará obligado tan pronto á alejarse como á aproximarse del cilindro; siendo el estilo solidario de la membrana, será necesario que esta se separe de su posicion ó vuelva á ella, segun las idas y venidas del estilo. La membrana vibrará, y esas vibraciones serán exactamente la repeticion de las que escribió sobre el estaño, los contornos seguidos por el estilo."

"Cada sonido será repetido, cada palabra será pronunciada, con todas sus cualidades distintivas, de altura, de tono y de timbre. ¿No es verdaderamente admirable?"

"El aparato funciona doblemente. El tornillo da vuelta; se habla: la conversacion se escribe. El fonógrafo escritor ha terminado su rol. Las palabras son anotadas; no hay mas que sacar el papel de estaño. Se lleva y se conserva. En seguida, como la escritura registrada no sería fácil descifrar, en lugar de leer,

cuando se quiere saber lo que se ha dicho, se coloca la hoja sobre el instrumento que se trasforma en fonógrafo repetidor, trasformando la escritura en sonidos, repitiendo la conversacion. Despues de haber escuchado y estenografiado, él habla cuando se le ordena."

"Segun se vé, en su base, su mecanismo presenta alguna analogía con las cajas de música y con los órganos. Las notas son escritas sobre un cilindro por medio de pequeñas asperidádes. Se dá vuelta al manubrio y las asperezas se traducen en música. Solamente que aquí la máquina prepara ella misma su cilindro y hace todo el trabajo automáticamente."

Parece que el fonógrafo presentado á la Academia ha sido traido de los Estados Unidos, y que ha servido durante el viaje para distraer á los pasajeros. Reproduce las palabras que oyó en Nueva York antes de su salida, sobre todo un *God save the queen* que habia sido cantado delante de él y que contenia una nota falsa.

Es una magnífica invencion que necesita perfeccionarse aun, pero el momento de ser aplicado no tardará y es probable que sus aplicaciones presentarán un gran interés.

J. L.

Del Courrier de la Plata (Buenos Aires)

Nueva válvula de seguridad

DE M. KLOTZ

Nos felicitamos de poder presentar á nuestros lectores una disposicion nueva para las válvulas de seguridad, que ha sido objeto de un dictámen favorable en la reunion de ingenieros ingleses, celebrada en Bristol, á la cual fué presentada en 22 de Junio último por Sir John Wilson. El inventor, de quien toma su nombre, es M. Klotz, profesor de mecánica en Praga.

Las válvulas habituales tienen por objeto dejar escapar el vapor cuando la presion se eleva demasiado en la caldera, y no deberian volver á recobrar su posicion sino cuando esta presion hubiese descendido en toda la caldera hasta por bajo de los límites de que nunca debe exceder. Se habia notado desde hace mucho tiempo que esto no siempre sucedia así: el vapor sale, en efecto, en contacto inmediato con la válvula, pero su presion baja rápidamente en presencia del aire exterior, y ya no puede luchar contra la accion del contrapeso que hace entónces á la válvula volver á caer en su sitio, aunque, sin embargo, la presion haya quedado todavía demasiado elevada en la mayor parte de la caldera, constituyendo siempre un sério peligro de explosion. Es verdad que la presion se vuelve á elevar en seguida junto á la válvula, la que abre de nuevo; pero el efecto que se acaba de señalar vuelve á reproducirse al momento: una depresion nueva se hace sentir; la válvula vuelve á cerrarse para abrirse otra vez, y no deja, finalmente, salir el vapor sino por una série de temblorcillos que disminuyen considerablemente el volúmen de vapor así gastado.

El efecto es todavia mas sensible cuando el contrapeso, de que generalmente se hace uso para luchar contra la accion del vapor, se ha reemplazado por un resorte: éste, en efecto, adquiere rápidamente una fuerza de tension considerable á medida que se alarga para dejar levantar la válvula de escape, y su esfuerzo hace que ésta vuelva á caer antes que la salida del vapor haya podido producir una depresion real en el interior de la caldera.

Otra causa viene á agregarse todavía para disminuir el volúmen de vapor ex-

pulsado miéntras la válvula está levantada. Se sabe, por las célebres experiencias de Torricelli y de Savart, que una vena líquida que sale á través de un pequeño orificio practicado en la pared de un vaso, sufre una contraccion considerable, y que la seccion de salida con que realmente se debe contar es cerca de un tercio mas pequeña que la superficie de la abertura ofrecida al líquido. La velocidad de las diferentes moléculas se aumenta en el momento en que atraviesan esta seccion estrechada, pero al mismo tiempo la presion se hace mas débil conforme al teorema de Bernouilli, sobre la evacuacion de las venas líquidas. La altura piezométrica con la altura debida á la velocidad, hacen una suma constante.

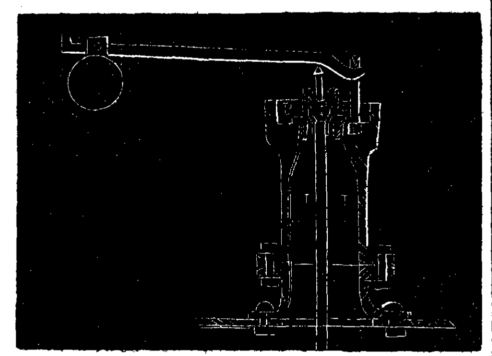
Esta disminucion de la presion es del todo inevitable, puesto que resulta de las condiciones mismas de la corriente de los flúidos; se ve inmediatamente qué turbacion introduce en las funciones de la válvula de seguridad, toda vez que es necesario esté levantada durante el tiempo que dura la corriente, bajo la accion de una presion reducida, inferior quizás á la que debia vencer en el estado de reposo.

Un primer perfeccionamiento en la disposicion de las válvulas de seguridad, fué la adopcion de un tubo metálico dispuesto verticalmente en el interior de la caldera, y terminado por su parte inferior en boca de regadera, para sacar el vapor del nivel del agua hirviendo, y conducirle directamente á la válvula de expulsion. Este vapor así conducido por debajo de la válvula, posee una presion superior á la del vapor que se formaria en las partes altas de la caldera; deberá, pues, levantar mas fácilmente la válvula, y se obtiene así contra toda elevacion de presion una garantía mas considerable que si se confiase solamente al vapor enfriado en lo alto el cuidado de abrir la válvula. Sin embargo, no por eso desaparece el peligro que queda señalado al principio, pues esto no es mas que un paliativo insuficiente. Cuando el escape del vapor levante la válvula, la presion bajará necesariamente, como hemos dicho, y la válvula volverá á cerrarse hasta que un momento despues la presion estática la levante de nuevo.

La idea de M. Klotz ha sido conservar todo el tiempo de la salida del vapor aquella presion estática, no dejando escapar el vapor que abre la válvula, sino que es otro vapor sin ninguna relacion inmediata con éste el que es expulsado. No se produce, por consiguiente, ninguna depresion resultante del escape ni del enfriamiento del vapor motor. Este es sacado como ántes del nivel del agua hirviendo, porque es su presion aquella cuya accion sobre la válvula importa conocer, y el vapor que se escapa es el que llega de las partes vecinas. Su expulsion produce una cierta depresion que se trasmite poco á poco en la caldera, y solamente cuando el vapor motor contenido en el interior del tubo de aspiracion haya sentido el efecto es cuando la válvula se volverá á cerrar. Con esto ya no hay ningun inconveniente, pues la presion se disminuye realmente en toda la caldera.

El aparato de M. Klotz está representado en la figura. El vapor sacado del nivel del agua hirviendo llega por el tubo central y se esparse en el espacio anular *A* de donde no puede salir, ejerciendo su accion sobre la pared metálica superior en forma de cono invertido que es solidario de la palanca de la válvula. Cuando el esfuerzo resistente del contrapeso colocado en la extremidad de la palanca es excedido por el esfuerzo motor del vapor, el cono móvil se levanta y con él la parte cilíndrica *B* que forma una especie de sombrero que cubre herméticamente el orificio del tubo. El vapor motor no puede escaparse fuera, puesto que

se ha evitado todo juego entre el tubo fijo y la válvula móvil. *B* cesa de descansar sobre el cilindro *C* que está enlazado al batido exterior de la máquina; *B* al levantarse deja una abertura anular comprendida entre *B* y *C*, por la cual puede salir el vapor del tubo *T*. El escape continúa mientras la presion del vapor en *A* mantiene levantado el cilindro *B*.



Nueva válvula de seguridad de M. Klotz.

La dificultad principal proviene, como lo ha hecho observar M. Wille, del contacto hermético que es necesario establecer en *B* sin estorbar las funciones de la válvula. Se puede temer, en efecto, que las partículas arrastradas por el vapor vengan á depositarse en este anillo vertical y estorben la accion de las piezas móviles. La válvula, pues, exige que se la cuide con todo esmero, sobre todo si se emplean para la alimentacion de la caldera aguas cargadas de sales. Además, la forma cónica dada en *A* no es favorable á la resistencia del metal; se ha adoptado, sin embargo, para bajar todo lo posible el centro de gravedad del sistema, darle una estabilidad mas considerable é impedirle se desvie cuando está levantado.

La válvula de M. Klotz ha sido ensayada con gran éxito en las fábricas de Avon cerca de Bristol, segun lo leemos en el *Engineer* Se cerró la válvula con una presion equivalente á cerca de 5,2 atmósferas, y se avivó al fuego todo lo posible bajo la caldera. La superficie del horno era de 272 piés y la superficie de la válvula 3 1[4 pulgadas. La válvula se levantó y dejó escapar la mayor parte del vapor producido, puesto que no se pudo hacer subir la presion á mas de 5,7 atmósferas. Con una válvula ordinaria, la presion hubiera subido mucho mas á causa del sacudimiento de la válvula que hubiera estorbado la salida del vapor.

L. Baclé.

La cremacion de los cadáveres

La ciencia hace camino rompiendo las brumas en que ha permanecido envuelta la humanidad durante tantos siglos.

El raudo vuelo de su vertiginosa carrera invade cada dia nuevos é ignorados horizontes donde el hombre toma posesion enarbolando el oriflama de la civilizacion y del progreso. El siglo XIX es el siglo de la madurez y en él parece que se cosechan los frutos de la labor de los siglos anteriores; él parece destinado á desarrollarlo todo y á dar la definitiva fórmula en las cuestiones que mas interesan al porvenir del hombre.

El siglo XVI, el mas cruento de los siglos históricos, toca los estremos en la lucha religiosa.

El siglo XVIII ve levantarse la aurora del constitucionalismo para la Europa.

El siglo XIX es como el siguiente dia de una tempestad, en el que el horizonte se ofrece despejado, el cielo muy azul y dilatado y el auro impregnado de la poesía universal.

Todo en la naturaleza está sujeto á leyes ineludibles, leyes que se cumplen á despecho de las voluntades mas enérgicas, y la ciencia misma que es la gran palanca de la inteligencia humana, el antídoto de todas las fuerzas que contrarían el bienestar y la felicidad, no bastan ni

bastarán jamás á detener un momento el curso inescrutable que un principio eterno y supremo ha decretado desde el fondo de su arcano saludario.

El progreso no se percibe en sus resultados inmediatos porque estos son débiles y pequeños en su principio, pero á medida que las causas que lo producen estienden su dominio y su influencia por todas las regiones del pensamiento, entónces nos sorprende las mas de las veces una trasformacion completa, que admiramos y que olvidándonos de las leyes que rijen en todas las cosas, la clasificamos de milagrosa y realizada independientemente de la voluntad humana.

Sobre la esfera del reloj, se mueven inperceptiblemente las agujas para aquel que observa su marcha, y sin embargo, cuando despues de una distraccion cualquiera volvemos hácia él los ojos, ¡cuánto nos admiramos del espacio que han recorrido aquellas mismas agujas que nos parecian antes inmóviles!

¿Quién es capaz de ver el movimiento que la vegetacion lleva en su rápido crecimiento? Y sin embargo, nunca miramos una planta sin que nos admiremos del desarrollo que ha sufrido.

Así es el progreso, invisible en su accion, pero notable y grande en sus resultados.

Nada se pierde, porque todo cae bajo el imperio de leyes ineludibles.

Los que producen atentados, aun esos van á inclinar su pensamiento sin saberlo bajo la accion de esa ley del progreso.

Abrase la historia y se verá en sus páginas la verdad de lo que digo.

Apenas hay hoy quien niegue la bondad de las doctrinas liberales.

La democracia arraigada en cuarenta millones de habitantes, ha hecho imposible en Francia para el porvenir el reinado de la monarquía.

La unidad del territorio italiano es ya una realidad como lo es desde hace mucho tiempo la unidad de la península española.

Las colonias americanas han visto colmadas sus nobles esperanzas: son ya libres, independientes y fuertes.

El poder temporal del Pontífice Romano fué abatido ya en medio del aplauso universal para no levantarse mas.

El nuevo mundo previsto por Colon; la forma globular de la tierra asegurada por Galileo, fueron un dia verdades confirmadas por la evidencia. Todos los errores de los hombres de todos los tiempos de la historia, ya en religion, en política ó en la ciencia, se han ido desvaneciendo, como se desvanecen las brumas que impiden la trasparencia de la atmósfera, bajo la influencia de la irradiacion solar.

Hubo un dia en que esos errores han ostentado la magestad de su falso brillo sobre el horizonte de la humanidad como astros opacos, como reflectores tristes y macilentos de un pensamiento que nace el mismo dia de su agonia. Todos ellos han tenido su época, pero ninguno ha pasado el meridiano del mundo permanente de las ideas, sino que han permanecido fijos en el ocaso.

Todo lo que no se basa en principios permanentes y universales está destinado por la variabilidad de su carácter, por la influencia de los tiempos y de las localidades á caer en las profundidades del olvido.

Solo lo que hay verdaderamente respetable por estar ungido con el óleo santo de las leyes naturales prevalece inmutable á pesar de todas las influencias físicas y morales.

El respeto á los ancianos, la veneracion á los padres, el amor á los hijos, el impulso generoso del bien que nos arrastra y nos conduce á proteger y salvar al débil, al que va á perecer en las llamas ó agonizar entre las embravecidas olas;

la conmiseracion que despierta en todos los corazones aun el abominable criminal á quien la justicia va á descargarle el peso de la ley; la participacion que tomamos en todas las desgracias que afligen á la humanidad; la satisfaccion que nos producen las buenas acciones, todo en fin, todo cuanto refleja en el alma con los colores del inestimable bien, de la verdadera moral, ha brillado y seguirá brillando en el hombre donde quiera que él exista, los resplandores de la razon, de ese sol que no se pone nunca, que brilla lo mismo en las cumbres del Himalaya como en los tenebrosos y profundos abismos de la tierra.

Pues bien: si la verdad ha triunfado en el tiempo, si la historia nos muestra la elevada enseñanza de los extravíos, marchemos en adelante, no á impulso del capricho, de las pasiones y de la antojadiza voluntad que es el funesto agente de todos los errores, sino aconsejados por el sentido práctico, por el criterio universal, que es la suma de todas las opiniones, la suma de la personalidad colectiva.

Estas reflexiones nos llevan á tratar una cuestion de inmensa importancia moral, cual es la cremacion de los cadáveres.

Esta cuestion sobre la cual todavia no ha fulminado ningun poeta la cólera de su susceptibilidad herida, ni ningun escéptico le ha consagrado la sarcástica sonrisa de Demócrito, será vencida como todos los errores, como todas las impiedades cometidas contra la naturaleza y el órden moral.

Tenemos la consoladora esperanza de que los sentimientos del corazon humano se han de levantar irresistibles para lanzar una protesta contra esa obra del escepticismo que degrada y desprecia la santidad del recuerdo y del amor de los vivos hácia aquellos que se alejan para siempre de sus brazos.

Esta vez la ciencia, al parecer, en un momento de ócio y por decirlo así, apartada de sus ímprobas y sérias tareas se ha entretenido en construir el cri-cri del pensamiento, la obra fútil ó baladí de su espíritu genial para mostrar al mundo que está astiada de los estudios profundos y trascendentales y huelga en la nimiedad de esos trabajos, ó bien que como todos los génios mas eminentes para revelar la contingencia de su saber juegan alguna vez como los niños.

La cuestion merece ser tratada detenidamente, por lo menos, sino como ella se presta para una brillante inteligencia, como lo permiten los límites estrechos del espacio que se nos concede en la prensa.

La cremacion de los cadáveres es por su tendencia y por el movimiento general que aspira á imprimir, una invencion moderna.

Hay en la vida social ciertos vacíos, ciertas necesidades sentidas que el hombre desea llenar; pero su vista no consigue descubrir la causa en la obra analítica de su laborioso pensamiento, y sus esfuerzos se pierden en la variedad infinita de las condiciones que constituyen el conjunto de la vida universal.

En esta incertidumbre y colocado el hombre en medio de todas las fuerzas que le afectan, pero que no alcanzan sus magnitudes respectivas, va á tientas ensayando cada una de ellas para descubrir su accion absoluta y su influencia relativa, esto es, en las diversas combinaciones químicas en que se presenta,

Así es que el ácido carbónico libre tiene la propiedad de apagar la llama y por consiguiente contrariar la accion combustible de los cuerpos; pero combinado con el oxígeno como se encuentra en el aire atmosférico, está al alcance de todos, cua-

les son sus efectos. La presencia de ese ácido en el aire atmosférico es no sólo neutral respecto á la economía animal, sino que tiene una accion benéfica indirecta sobre ella: alimenta la vegetacion.

¿Qué pensaríamos de aquel que abrigáse el ideal de suprimir el ácido carbónico del aire atmosférico á pretexto de la accion deletérea que se le atribuye? ¿Nó seria esto una insensatez? Por que una cosa sea mala en sí, ¿puede concluirse negándole su influencia benéfica relativa?

El arsénico, la morfina, la quinina, son alcoloides muy activos, pero nadie negará su utilidad en sus diversas aplicaciones que en medicina tienen.

El mismo oxígeno llamado *aire vital* por ser el único respirable, parece que la naturaleza ha querido contrariar ó morigerar la actividad de su accion combinándolo con otros gases como el ácido carbónico y el hidrógeno. A no ser así la oxigenacion de la sangre se haria en proporciones inconvenientes para la vida animal y la combustion espontánea se produciria en todos los cuerpos.

Los cuerpos, pues, cambian de naturaleza combinándose y adquiriendo por este motivo propiedades diferentes.

El oxígeno con el ácido carbónico produce el aire respirable, y combinado con el hidrógeno da lugar al agua, producto enteramente distinto.

Por eso pues, arrastrado en este órden de consideraciones nos esforzamos por descubrir en el gran laboratorio de la naturaleza una relacion armónica en todos los elementos que la constituyen. Nos repugna la inutilidad aparente que á primera vista parece caracterizar á ciertos agentes aeriformes. No comprendemos bien la accion de sus diversas combinaciones, sus trasformaciones y la gradacion que sufren en el alambique ó crisol que los perfecciona.

Toda la animalizacion como la naturaleza inorgánica está consumiendo desde que existen cantidades inmensas de oxígeno, y la vegetacion por su parte mayores cantidades de ácido carbónico. ¿De dónde salen estos elementos que sustituyen los ya consumidos produciendo así un permanente equilibrio en la naturaleza de sus condiciones?

No lo sabemos y tal vez lo ignoremos siempre.

¿Se restablecen esas pérdidas, ó esos elementos de vida se consumen lentamente hasta que su desaparicion mas ó menos completa da lugar ó una evolucion radical en la organizacion de todos los seres?

Bien sabido es que con las primeras edades geológicas las condiciones de existencia, eran diametralmente opuestas á las nuestras. La atmósfera entónces estaba saturada en su principal parte de ácido carbónico en la relacion en que actualmente se encuentra en el aire el oxígeno con aquel gas. De ahí aquella gigantesca y abundante vegetacion que todo lo llenaba y que ha desaparecido bajo las sucesivas capas de formacion. Se comprende fácilmente que el reino animal no ha debido aparecer entónces y como en efecto, su presencia sobre la tierra no se descubre sinó en una época muy posterior. La preponderancia en la atmósfera del ácido carbónico ha debido contrariar la aparicion espontánea á la vida de los séres que se nutren del oxígeno como primero y esencial elemento de vida.

En aquella época geológica si hubieran podido pensar aquellos patriarcas de la vegetacion y si hubieran como nosotros tenido conocimientos de higiene, indudablemente habrian dicho al ver desaparecer las condiciones atmosféricas, bajo las cuales alcanzaban tan grande desarrollo: "restablezcamos en la atmósfera el equilibrio que se pierde, impidamos la preponderancia del oxigeno."

Pero á aquellos gigantes han sucedido como degeneradas especies otras que nos brindan hoy sus ricos y dorados frutos sin que nada se haya perdido en el sentido de la evolucion progresiva.

Hoy nosotros, con la candidez de la inocencia, creemos que va á desaparecer la humanidad con las condiciones actuales de nuestra atmósfera.

Un distinguido autor español ha dicho que la naturaleza no da saltos, verdad incontestable y que nos prueba á cada paso que las transiciones no se sienten y que los séres se forman en el tiempo como la bola de nieve en el trayecto que recorre desde la cúspide de la montaña.

Nunca el hombre llegará á ser ni tan previsor ni tan sábio como la naturaleza. y es una imprudencia, una atrevida iniciativa pretender coartar la accion espontánea y libre de la madre comun de todas las criaturas, porque no sabemos si el privarla de uno de sus elementos por creerlo perjudicial en determinadas circunstancias cohibimos el desenvolvimiento progresivo á que aquel concurre como causa indispensable.

A veces es necesario secar los pantanos, formar bosques, arbolar las ciudades, mantener constantemente renovado el aire de las habitaciones, prohibir los alimentos en cierto estado de descomposicion, pero todo esto lejos de contrariar á la naturaleza es seguirla á la luz del claro juicio, porque la accion inmediata de las emanaciones que se desprenden de los pantanos que se hallan cerca de las poblaciones ataca á la vida; los bosques y las arboledas en las ciudades absorben el ácido carbónico que queda libre por el gran consumo del oxígeno.

Pero la descomposicion del cuerpo humano vuelve á la tierra todo aquello de que la habia privado, es un acto de restitucion *in integrum* sin la cual forzosamente tendria un dia mas ó ménos lejano que suspender pagos la naturaleza.

Aun sin tomar en consideracion la descomposicion de las materias que son sometidas á la accion del fuego y cuyos productos se volatizan y son mas ó ménos nocivos á la salud, la defecacion es sin disputa una fuente abundante y constantemente abierta que altera en mucha parte la salubridad de las poblaciones. Las materias fecales se conservan bajo de tierra durante muchísimos años y constantemente exhalan por su descomposicion gases deletéreos que ocasionan fiebres malignas y en general empobrecen la organizacion.

¿Se queman estas materias? ¿Quién ha reflexionado lo bastante sobre ese enemigo de la salud, enemigo el mas poderoso de todos los insolubres y que todos tenemos sin inquietarnos debajo del solar de nuestras casas y á veces debajo de nuestro lecho? ¿Se ignora la naturaleza de los gases? No se sabe que los efluvios de esas materias por su fluidez y densidad tienden á escaparse por las mas pequeñas aberturas para esparcirse primero por las habitaciones antes de lanzarse á la atmósfera libre.

¿Hay inodoro que impida la salida de esos gases malignos?

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

Alejandro Branicki

El 12 de Noviembre de 1877 se ha verificado en Niza el entierro del conde Alejandro Branicki, fallecido en dicha ciudad el 20 de Octubre á la edad de cincuenta y seis años. El conde Branicki, miembro de una de las grandes familias polacas, era

uno de los promovedores mas ardientes del estudio de las ciencias naturales en su país. Ha hecho numerosos viajes científicos á Crimea, Siria, Arabia, Egipto y Argel, etc., en compañia de los sabios naturalistas Andrzejowki, Waga, Taczanowski y otros que protegía, compartiendo con ellos las penalidades de sus investigaciones científicas.

Las nomenclaturas zoológicas y botánicas transmitirán á los naturalistas futuros el recuerdo de este protector de las ciencias naturales; pues le han sido dedicados muchos animales y vegetales (Dinomys Branickii, Chrysis Branickii, Gentiana Brannickia, G. Branikiana, etc.)

El conde A. Branicki había fundado en una de sus propiedades de Uktania un verdadero jardin botánico, en el cual introducía todas las plantas nuevamente descubiertas é intentaba su aclimatacion,

---

Antiguedades babilónicas

En el " British Museum" de Lóndres se acaban de instalar en la seccion de antiguedades varias esculturas interesantes de procedencia babilónica. Los objetos, en cuestion, han sido hallados en los alrededores de la aldea de Zira, sobre el punto donde antes existió una ciudad, cuyo nombre se dice haber sido Zergul. La pieza mas interesante es un bloc de basalto negro, de enormes dimensiones, cubierto con diferentes inscripciones, algunas de las que contienen nombres y términos hasta hoy desconocidos. El nombre del rey Hemmurebi se repite varias veces, y parece indicar que los objetos proceden del siglo décimo sétimo antes de Jesucristo. La coleccion contiene tambien antiguos ladrillos. El consejo de administracion del establecimiento ha adquirido ademas la coleccion de dibujos y copias de inscripciones dadas á conocer por Jorge Lusith, obra póstuma de este sábio. Se anuncia la publicacion de una historia de Babilonia por una sociedad especial y no por el " British Museum."

Problemas científicos

99. ¿ Cítense algunas piedras preciosas que sean óxidos ?

100. ¿ Qué es una petrificacion ?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 97

El *platino*. Esta propiedad hace que ese metal sea muy aparente para la confeccion de los crisoles y de los arcos graduados de los instrumentos matemáticos.

El *platino*, cuyo nombre es tomado de la palabra PLATINA (pequeña plata), ha sido importado del Brasil en Europa, por M. Wood en 1749. Antes del descubrimiento del platino y de sus propiedades, se hacia uso del oro para los instrumentos de precision.

NÚMERO 98

Se empapa en un poco de engrudo hecho alcalino con el *carbonato de sosa* la parte de la ropa en la que se desea poner la marca; despues se escribe con una disolucion de *nitrato de plata* espesada con un poco de goma; bien pronto, bajo la influencia de los rayos del sol ó de la de un buen fuego, los caractéres aparecen y ennegrecerán tanto mas cuanto que la ropa sea lavada con mas frecuencia.

Es preciso disolver dos partes de nitrato (azotato de plata en siete partes de agua destilada, y agregarle una parte de goma arábiga.

SECCION OFICIAL

DIRECCION GENERAL
DE
OBRAS PUBLICAS

NOMINA de los Agrimensores matriculados en esta oficina.

Alvarez, Javier
Aguirre, Joaquin
Araujo, Facundo
Andreoni, Luis
Alisal, Manuel
Barros, Fernando
Bonino, José Maria
Beltran, Alberto R.
Basso, Juan
Barrios, Tomás A.
Carrion, Casildo
Camargo, Ricardo
Cardús, Blas E.
Cruces, Andrés
Cougombles, Fabian
Castro, Martin
Capello, Cecilio
Canstatt, Alejandro
Castro, Juan José
Cima, Juan
Calamet, Alberto
Calzada y Roura, José
Chiappara, Estéban
Carçeller, Gregorio
Codas, Antonio
Claverie, Tancredo.
Dellepiani, José
Delort, Cárlos V.
Duguet, Pedro N.
Demartini, Luis
Espiro, Fermin F.
Frugone, Juan B.
Fonseca, Lorenzo
Fleitas, Tomás
Frugone, Dario
Fernandez Echenique, Emilio
Faure, Cárlos
Garcia de Zúñiga, Manuel
Guerin, José M.
Guerrero, Nicasio
Gonzalez, Meliton.
Galina, Angel
Hammet, Guillermo
Hansen, Jorge V.
Herran, Telésforo
Honoré, Cárlos H.
Juanicó, Zoilo
Juanicó y Tejeira, Jaime
Juanicó, Justo
Juanicó, Antonio
Laviña, Emilio G.
Lucerna, Alberto
Lasarga, Andrés
Lasnier y Lasson, Ernesto
Lerena, Alfredo
Landivar, Francisco R.
Leite, Manuel
Lara (Alfonso de)
Martinez Calderon, Evaristo
Martinez, Joaquin
Martorell, Sebastian
Moré, Joaquin E.
Machado, Luis
Mendoza, Pablo C.
Mata, Pablo
Martinez, José María
Martinez, Angel
Morales, Cárlos S.
Mendoza, Leopoldo
Marfetan, Hipólito
Monteverde, Juan
Olascoaga, Cárlos
Orta, Juan A.
Oliva, Juan B.
Ortiz, Temístocles
Pais, Martin
Pedralbes, Ignacio
Penot, Alberto
Pfaffly, Casimiro A
Ponce, Pedro
Quincke, Fridolin
Ros, Francisco
Reis, Adolfo
Renard, Luis
Rullier, Victor
Rodriguez, Manuel D.
Roldós y Pons, Jaime
Roura y Perera, Pablo
Rosende, Jose E.
Reyes, Horacio
Reyes, Julio
Serby, Manuel
Serra, Juan L.
Semper y Michelena, Miguel
Santos, Ramon
Sienra y Carranza, Laurentino
Soboredo, Luis
Thode, Cárlos
Travieso, José E.
Travieso, Joaquin G.
Villegas, Estanislao
Yéregui, Fermin C.
Yéregui, Inocencio
Isola, Demetrio

Montevideo, Abril 13 *de* 1877.

José Dela Hanty,
SECRETARIO.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

que hasen Montevideo ,en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Mayo	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde.	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
6 Lúnes	22,5	12,0	764,5	4	3	N.NE.	N.	Buen tiempo	—
7 Mártes	20,6	13,0	761,5	5	3	N.NE.	S.SE.	—	—
8 Miércoles	21,2	14,0	756,4	7	3	N.NE.	NE.E.	Nublado, llovió	10.10
9 Jueves	13,5	9,5	751,3	10	10	O.	ONO.	Buen tiempo	—
10 Viernes	15,5	8,0	757,8	7	6	NO.	N.	—	—
11 Sábado	19,5	9,0	760,4	7	6	N.NE.	N.	—	—
12 Domingo	15,5	13,0	753,6	6	5	N.	O.	lloviendo	8.80

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 22 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE ABRIL DE 1878

Defunciones	211
Varones	122
Mujeres	89
Término medio por dia	7.04

Grupo	Causa	Número
Fiebres	Fiebre amarilla	18
	Tifoidea	9
	Puerperal y metro-peritonitis	2
	Eruptivas: Viruela	1
	" Escarlatina	1
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	15
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	5
	Meningitis	3
	Otras	2
Respiracion	Tisis	23
	Neumonia y pleuresia	12
	Crup	4
	Coqueluche	0
	Otras	4
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	13
	Diarrea	3
	Disenteria	2
	Hepatitis	0
	Otros	1
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	1
	Idem de los niños	4
	Tétanos	0
	Otros	1
Muertes violentas y accidentales	Heridas	5
	Ahogados	1
	Envenenados	0
	Quemaduras	1
	Accidentes en general	2
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	2
	Hidropesía en general	0
	Cáncer en general	6
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	0
	Senectud	0
	Reblandecimiento cerebral, dementes	2
	Raquitismo, escrófulas, etc	2
	Otras	16
Sin diagnóstico		50

Dr. Rappaz.

AÑO II. MONTEVIDEO, MAYO 26 DE 1878. NUM. 21

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

La cremacion de los cadáveres

(CONCLUSION)

Los caños maestros. ¿ Cuál es su importancia ? Llevar esas materias constantemente á la ribera en donde las aguas del mar las arrebatan. ¿Y las emanaciones de que venimos hablando van al mar tambien? ¿Se desprenden lejos de nosotros? No, siempre se realizan bajo nuestros piés en el mismo hogar donde dormimos y en ese momento precisamente donde el aire debe ser mas puro por el largo tiempo que permanecemos respirando un aire encerrado y que no es posible renovarlo.

Cuanto mejor seria prohibir el antiguo y peligroso uso de las letrinas y acarrear esas materias á un punto lejano de la ribera como se hace con las aguas súcias y las basuras, evitando así que ellas sufran la descomposicion en el sitio mismo donde habitamos y donde el aire debe ser puro.

¿Es por ventura mas perjudicial á la salud de la poblacion la descomposicion de los cuerpos en los cementerios, que casi siempre están situados muy lejos de ella, que esos depósitos, verdaderos cementerios, debajo del solaz de nuestros hogares?

Es necesario no dejarse sorprender por el brillo aparente de una idea; y antes de aceptar una solucion, preciso es para el mejor acierto identificarse con la verdad que debe darle existencia. Mal podemos pretender que la conciencia general acepte lo que la nuestra no ha aceptado con entera confianza y con plena luz.

La descomposicion de los cadáveres, dicen los partidarios de la incineracion, infecta la atmósfera y pone en peligro la salud del pueblo; por consiguiente, nada es mas fácil y conveniente que someter los cuerpos á la accion del fuego.

Es verdad que las emanaciones que resultan de esa descomposicion son dañosas, ¿quién lo duda? Dañan indudablemante cuando ellas hieren por algun tiempo nuestros sentidos en bastante cantidad, como le sucedería á aquel que por algun tiempo respirase al lado de un cuerpo en putrefaccion la atmósfera viciada. ¿Pero sucede esto en nuestros cementerios donde las flores, la vegetacion, la clausura hermética de los sepulcros y la cal con que se cubren los restos humanos no solo neutralizan en casi su totalidad los efectos deletéreos de sus emanaciones, sino que esos gases mismos sufren una nueva depuracion en los vegetales que adornan esa triste mansion de los muertos, en caso de escaparse por las aberturas?

No exajeremos la necesidad de quemar á los muertos.

Es fuera de duda que lo que perjudica á la salud de la poblacion es la vecindad de los focos de infeccion, las fuentes constantemente abiertas que saturan el aire de impurezas y nunca cuando esas impurezas se originan de pequeños focos como son los cementerios y hieren los órganos respiratorios lejos del lugar donde se producen. De otro modo los perjuicios producidos por esta causa serian innumerables porque es preciso tener presente que todos los cuerpos por su mutabilidad están constantemente sufriendo una trasformacion lenta, trasformacion que no se realiza sino por la descomposicion de sus átomos constitutivos; y es lógico que el ázoe, el ácido carbónico, el hidrógeno que constantemente se desprenden de los vegetales que se incineran y de las materias animales que sufren descomposicion saturen la atmósfera universal con grave perjuicio de los que la respiran.

Sin embargo, esto no sucede, lo que es una prueba incontrastable de que nada se pierde ni está demás en la naturaleza.

El ácido carbónico produce la muerte si se respira en estado libre, como se halla en la Gruta del Perro, pero saliendo de allí se combina en justas proporciones con el oxígeno, y lejos de ser nocivo es entónces conveniente porque modera la accion de aquel agente.

Lo mismo sucede con todos los productos de las desorganizaciones.

Por eso pues, no damos á la cremacion de los cadáveres la importancia que trata de dársele en nombre de la salud pública.

De 1400 millones de habitantes que pueblan nuestro globo perecen unos 33 millones al año, suma insignificante en cuanto se refiere á la salubridad de las poblaciones, si se tiene en cuenta que esta mortalidad anual no solo está distribuida en proporciones muy pequeñas sobre toda la superficie terrestre, sino que al año de su inhumacion puede decirse que debido á la cal con que hoy se cubren en todas partes los restos humanos ha terminado casi por completo la descomposicion. De modo que puede calcularse que constantemente hay en descomposicion en toda la superficie terrestre 33 millones de cadáveres.

Nos fijamos en los cementerios como focos de infeccion y no paramos la atencion en los saladeros donde diariamente se faenan miles de animales y cuyos desperdicios se descomponen al aire libre.

Aquí mismo en nuestra pequeña ciudad se introducen de la campaña para consumo del pueblo 450 mil animales anuales cuyos desperdicios que siempre son algo por escasos que sean, y el olor infecto que exhalan las carnicerías, exceden sin ninguna exageracion á las pretendidas causas que algunos quieren ver en la descomposicion de los cadáveres.

No debemos tener la menor duda en punto á salubridad de las poblaciones, que no son esas pretendidas causas las que la alteran y que mientras que los gobiernos no tomen un interés especial á debido tiempo para ensanchar las calles que deben ser los ventiladores de las ciudades y dar mayor estension á las manzanas al objeto de ofrecer mayor espacio para los edificios, las poblaciones no serán otra cosa que hacinamientos de personas donde el interés cada dia hará mas imposible las condiciones higiénicas tan necesarias á la vida.

Mientras que los gobiernos no sacudan la indolencia en que viven y abandonen la inercia que es su carácter distintivo, las sociedades presentarán siempre la misma faz: seremos mañana lo que hemos sido ayer, porque la iniciativa popular aunque es un poderoso elemento nunca lo será como accion, sino como idea: gran motor, pero que no se ejerce sino sobre la

palanca de esa entidad moral que llamamos gobierno.

Miremos bajo otro punto de vista la cuestion.

La antigüedad profesó siempre un culto respetuoso á los muertos. En algunas naciones como los Ejipcios, el embalsamamiento era de un uso general y en aquellas donde no era una costumbre estendida á todas las clases de la sociedad, lo era para las personas de distincion. Esta costumbre formada indudablemente sobre un sentimiento tan delicado cómo profundo se ha perpetuado hasta nosotros que la adoptamos para con aquellas personas que han desempeñado en vida con gloria y con honor una mision importante.

Esto probará cuando ménos que el instinto individual se ha esforzado siempre por realizar una ilusion que sobrevive á todas las esperanzas de la vida: la inmortalidad.

Todos estamos convencidos que la muerte aleja de nuestro lado y para siempre á las personas que nos son queridas; sin embargo, hay en el fondo del alma una voz misteriosa y divina que tal vez revelándonos por medio de nuestras mas delicadas fibras la perpetuidad de la existencia, nos hace dudar de la pérdida irreparable que acabamos de sufrir. Por eso es muy frecuente ver que el llanto del alma solo se vierte cuando ha pasado un dia y otro dia y se aleja cada vez mas con ellos la esperanza.

Entonces por una causa incomprensible cuando se ha perdido toda esperanza nos resignamos con lo que nos queda: el muerto, la forma ilusoria de la felicidad.

Pero el recuerdo es el sentimiento mas delicado de nuestra alma; no nos basta el acto sujetivo para la intensidad del amor; queremos volver á aquellos lugares, teatros de nuestros primeros años porque no es suficiente recordar la inocente felicidad que existe como una vaga sombra en el pensamiento sino que es necesario ver por nuestros ojos los lugares en que ya no podemos volver á ser felices; queremos el retrato, la imágen de la persona en quien nos identificamos por la idea y el sentimiento y queremos del mismo modo la humilde lápida de un sepulcro por que ella mantiene viva una ilusion que alimentamos á despecho de las tristes realidades de la vida.

Decid á almas elevadas: "*Detrás de esa lápida no está vuestro esposo*" y nada habría mas desconsolador ni mas profundamente triste que el dolor que aflige á la persona interesada la realidad de ese vacío. Para los que no piensan que hay en la vida del hombre un tiempo que le llega mas ó menos tarde y en el que se vive solo de los recuerdos, se comprende que tengan tal desprecio por la conservacion de los restos humanos. Pero preguntad á Victoria, la reina de Inglaterra, que caso hace de los restos de su muy amado esposo y estamos ciertos que la incineracion renovaria en ella cuando menos la profunda afliccion que se apoderó de ella el dia mas desgraciado de su vida. Preguntad á Juana la Loca, á aquella mujer que no contenta con tener en su aposento el cadáver de su esposo, pasaba horas enteras contemplando aquel rostro apagado, pero vívido y lleno de amor ante el pensamieuto de aquella mujer incomparable y os dirá desde lo alto de la historia: No; nunca! *Esta es la sombra de mi felicidad perdida.*

Esta es la verdad; toda la verdad.

¿Y qué serian esos cementerios vacíos? ¿Qué impresion producirian en aquellos que los visitasen? Comparadla con la impresion que nos produce hoy cuando nos figuramos ver con el pensamiento detrás de esas heladas losas á una série de generaciones que nos han precedido, tendidas y eternamente inmóviles. Por

que á la verdad se padece esa bella ilusion; nunca ve uno el polvo de la escritura á que estamos condenados á volver.

No; yo confio en que si alguna vez aquella idea escéptica se quiere realizar en nuestro país, haya de parte del esposo, de la esposa, del hijo y del amante una protesta de indignacion contra tamaño ultraje inferido á la dignidad humana, porque el dia que perdamos el culto á los muertos, el mas noble y sagrado de todos los respetos, habrá que perder toda esperanza de volver al corazon aquella virtud y aquella inocencia, sin las cuales la verdad moral es un cielo sin estrellas, un desierto sin horizontes.

GUAYCURÚ.

Montevideo, Mayo 10 de 1878.

La atmósfera del planeta Vénus

Debemos á los últimos progresos de la astronomía física datos tan importantes acerca de nuestro vecino y hermano el planeta Vénus, que no es fácil basar en el conjunto de ellos una opinion científica sólida y racional con respecto á la meteorología, climatología y estado probable de vida de la superficie de este mundo. Su objeto es doblemente curioso' y su estudio no carecerá indudablemente de interés para aquellos de nuestros lectores, que algunas veces olvidan los asuntos de nuestro mundo, para trasportarse á las regiones celestes que el telescopio presenta más allá de los horizontes habituales de la vida.

Hasta estos últimos años podia ponerse en duda la existencia de la atmósfera de Vénus; pero hoy dia poseemos pruebas irrecusables de la similitud completa de ese mundo con el nuestro; no solamente sabemos que existe dicha atmósfera, sino que tambien hemos medido su espesor, su densidad y su misma constitucion física y química.

Las primeras probabilidades se tuvieron en el último siglo, por las observaciones del paso del planeta por delante del sol en 1761 y 1769; pero podian atribuirse los efectos observados á ilusiones ópticas. A fines del mismo notó Schrœter en una de las fases de este globo, á lo largo del borde iluminado, una débil luz que parecia denotar un efecto crepuscular. Los dibujos del mismo observador presentan listas de sombras que atraviesan el disco, debidas evidentemente á la existencia de una atmósfera. Estas mismas bandas fueron apreciadas despues, especialmente por lord Rosse, De la Rue y Buffham. Otra prueba poco convincente de la atmósfera de Vénus se habia dado, fundada en la prolongacion del creciente, tanto en longitud como en latitud, aumento producido por la luz del sol que ilumina, bien sea una atmósfera ó bien sean nubes, que viene á ser lo mismo, pues no hay nubes sin atmósfera. El borde interior del creciente aparece con una zona gris, una penumbra producida por el hecho de que en la extension de este meridiano el sol no ilumina la superficie del planeta, sinó únicamente su atmósfera, como sucede aquí al salir y ponerse el sol. Así vemos desde aquí *los crepúsculos del mundo de Vénus*, el alba y declinacion del dia.

Entre los astrónomos que han examinado detenidamente este bello planeta, no hay uno sólo que haya dejado de notar que la parte del crecimiento exterior ó vuelta hácia el lado del sol, es más brillante que la curva elíptica interior, que marca la línea de separacion entre la sombra y la luz. Esta desigualdad prueba la existencia de la atmósfera de Vénus. Los rayos del sol reflejados en la

superficie del planeta, y que forman el borde circular del crecimiento, atraviesan, en efecto, un espesor menor de atmósfera que los que llegan á las partes más ó ménos próximas del círculo terminador.

La discusion de las observaciones prueba que esta penumbra no puede ser motivada más que por una atmósfera que rodee el globo de Vénus y poco diferente de la nuestra en espesor, mas bien más que ménos elevada.

Estas primeras medidas rudimentarias estaban hechas cuando tuvo lugar el maravilloso descubrimiento de la análisis espectral. Los astrónomos se apresuraron á aplicarlo, emprendiendo Huggins, en Inglaterra, el importante estudio de las atmósferas planetarias. Las primeras investigaciones de este hábil astrónomo dieron los resultados siguientes (1866):

" Aunque sea brillante el espectro de Vénus y se vean muy bien las franjas de Fraunhofer, no he podido descubrir ninguna franja adicional que revele la presencia de una atmósfera. La ausencia de dichas franjas quizá sea debida á que la luz no sea reflejada probablemente por la superficie de este globo, sino por las nubes situadas á cierta altura. La luz que llegase á nosotros de este modo por reflexion sobre las nubes, no se habria expuesto á la accion absorbente de las capas más densas de la atmósfera del planeta."

Estos primeros resultados no adelantaban la cuestion. Empezando de nuevo Huggins sus experiencias en diferentes ocasiones, acabó por descubrir en el especto franjas adicionales á las del solar.

Despues, las observaciones de Vogel han confirmado la existencia de estas franjas, en un todo análogas á las de absorcion de la atmósfera terrestre. "Las modificaciones introducidas por la atmósfera de Vénus en el espectro solar son muy débiles; es preciso deducir de ellas que los rayos solares que nos envia este planeta se reflejan en su mayor parte en la superficie de la capa de nubes que le rodea, sin penetrar en su interior. Sin embargo hay franjas particulares, entre las que se reconocen las del *vapor de agua*. Puédese, pues, admitir, como muy probable, que en la atmósfera de Vénus exista agua, elemento tan indispensable á la vida."

Tales son las frases propias del astrónomo aleman. En Italia, el P. Secchi habia encontrado, por su parte, que el *vapor de agua* en la afmósfera de Vénus obra absorbiendo la luz recibida del sol.

Respighi, director del observatorio del Capitolio en Roma, halló las franjas del nitrógeno. Así tenemos: 1°. El planeta Vénus está rodeado por una atmósfera. 2°. Esta atmósfera es tanto ó más espesa que la que respiramos nosotros. 3°. Está constituida por un gas que parece análogo á la mezcla que forma nuestro aire. 4°. Está sembrada de nubes en número considerable.

Pero continuemos nuestro estudio; se deben al último paso de Vénus documentos más nuevos y más preciosos aun.

Como habiamos previsto, las expediciones enviadas para la observacion de este importante fenómeno celeste, han hallado aparte del objeto especial de su mision, resultados extraños al mismo y completamenie inesperados. Entre otros, uno de los más importantes, el de mayor interés, es, sin contradiccion, la demostracion de la existencia de la atmósfera de Vénus, su medida definitiva y su análisis químico.

Entre las relaciones de los observado-

res del paso de Vénus que se hayan propuesto estudiar la atmósfera de este planeta, la primera es la del astrónomo Tacchini, del Observatorio de Palermo, jefe de la expedicion enviada á Muddapur (Bengala). En una carta escrita el dia siguiente al del paso al Ministro de Instruccion pública en Italia, y publicada en el Boletin de la Sociedad de *espectros-copistas* italianos, el sábio observador exponia los hechos en los términos siguientes:

" Antes de la hora á que habia de salir Vénus del Sol, con un cielo muy puro, he examinado el espectro solar en la proximidad de la banda oscura formada por el planeta. Este espectro se presentaba por todas partes en estado normal, excepto en dos posiciones, en que, despues del paso de la banda del planeta, se notaba un ligero oscurecimiento en dos puntos del rojo correspondiente á las líneas de absorcion de nuestra atmósfera; el fenómeno parecia debido *á la presencia de la atmósfera de Vénus, probablemente de la misma naturaleza que la nuestra*."

Los astrónomos italianos, versados de una manera especial en la análisis espectral del sol, y habituados á hacerlos diariamente por espacio de muchos años, tenian por objeto, sobre todo, el aplicar el espectróscopo á la observacion del paso de Vénus. En dicha observacion ellos no han inopinadamente *visto* en un anteojo, sino *comprobado* con el espectróscopo la existencia de la atmósfera de este vecino planeta, y su analogía química con la que nosotros respiramos.

Miéntras se hacía esta observacion en Bengala, tenía lugar en el Japon, á mil leguas de allí, un hecho muy diferente del que precede, pero que le confirma de un modo singular. En Saigon, los astrónomos de la comision francesa, no observaban con el espectróscopo, sino con anteojos ordinarios. Hé aquí lo que se nota en la relacion enviada por Héraud, jefe de dicha expedicion, á la Academia de ciencias de París. No han comprobado del mismo modo la accion de la atmósfera de Vénus sobre la luz solar; vieron la misma atmosfera, directamente y en una circunstancia igualmente inesperada.

"A las 21 horas 17 minutos, habiendo entrado ya más de las dos terceras partes del planeta en el disco solar, notó que la parte exterior no entrada aún está claramente indicada por un filete luminoso pálido que, unido á las franjas de la imágen interior, forma un círculo completo. No esperando este fenómeno, no puedo señalar el instante preciso de su aparicion."

¿Qué era este filete luminoso, que rodeaba al planeta y le diseñaba en el cielo al lado del sol, en la parte que habia entrado? Era la atmósfera de Vénus iluminada por el sol, y que refractaba hácia nosotros la luz del astro del dia. Esta es la *única* explicacion posible del fenómeno.

Este hecho fué observado igualmente en Saigon por Bonifay, cuya relacion es la siguiente:

"A las 21 horas 17 minutos, el contorno de Vénus exterior al disco solar se ilumina ligeramente empezando por la parte inferior de la imágen que constantemente permanece más visible que la superior. La circunferencia planetaria, aparece así completa en el cielo de un modo visible por este arco luminoso; subsiste el efecto cuando el planeta avanza. Cuando se aproxima el momento del contacto, se continúa viendo al borde del planeta, que queda ligeramente luminoso."

El fenómeno de la iluminacion del contorno de Vénus no se produce á la

salida del planeta. Los dos observadores precedentes creyeron que tendria lugar por segunda vez, pero le esperaron en vano. ¿A qué causa es debida esta diferencia? ¿La atmósfera de Vénus no es igualmente trasparente en el meridiano oriental que en el occidental? ¿Era acaso pura en el primer caso (refraccion visible) y cargada de nubes en el segundo? ¿O es que la diferencia no es debida más que á la mayor oblicuidad de los rayos solares con respecto al observador?

Anteriormente hemos visto que los astrónomos italianos en Bengala y los franceses en el Japon, han confirmado la existencia de la atmósfera del planeta Vénus; se ha hecho una comprobacion análoga por los ingleses en el Egipto. En Luxor, entre otros, el Almirante Ommanney, el coronel Campbell y su señora, cada uno tenia un telescopio. Citaremos el pasaje de la narracion del Almirante, relativo al punto que nos ocupa, narracion publicada por la sociedad real astronómica de Lóndres.

"En el momento en que empezó á salir el planeta del límite del sol, se presentó un fenómeno notable. La parte del disco de Vénus que habia salido del Sol, se iluminó con una orla blanca, haciéndose visible y muy luminoso en todo su contorno, hasta el momento en que apareció la mitad. Entónces disminuyó la luz, y desapareció próximamente siete minutos ántes del último contacto externo."

Así, en este caso, se hizo la observacion no antes de la entrada como en Saigon, sino despues de la salida. La entrada era por lo demas invisible. ¿Porqué la iluminacion de la atmósfera de Vénus por el Sol, fué vista por los astrónomos de Luxor y no por los de Saigon? La causa debe ser no astronómica, sino terrestre, y consistir en el estado de nuestra atmósfera en Saigon.

Ademas de estas tres observaciones diferentes sobre la atmósfera de Vénus, hay una cuarta un poco menos directa, en una Memoria posterior, en la de Jansen, establecido en Nagasaki (Japon). Cuando el planeta llegó al contacto con el Sol, la imágen de Vénus se presentó muy redonda, bien terminada, y el paso relativo del disco del planeta con relacion al disco solar se ejecutó geométricamente. Pero hubo un intérvalo bastante largo entre el momento en que el disco de Vénus aparecia tangente interiormente al disco solar, y el de la aparicion del rayo luminoso que se presenta en el momento en que el planeta, habiendo entrado completamente, deja el borde del Sol para atravesar el astro.

"Existe en esto, decia M. Jansen, una anomalía aparente que, en mi concepto, *consiste en la presencia de la atmósfera del planeta.*"

Una fotografía hecha en el instante mismo en que el contacto parecia geométrico, demostró que el contacto real no se verificó en dicho momento. El hecho tiene fácil explicacion, si se supone que las capas inferiores de la atmósfera de Vénus estaban más ó ménos cargadas de nieblas ó nubes, constituyendo así una especie de pantalla. En una atmósfera pura, solo la refraccion puede dar lugar á diferencias análogas.

La atmósfera de Vénus fué observada igualmente por la mision francesa de la isla Saint-Paul (seguimos en esta exposicion el órden *cronológico* de los documentos recibidos); este no se publicó en las *Cuentas dadas* del 25 de Marzo de 1875.

"Un cuarto de hora despues del primer contacto, cuando aun estaba fuera del Sol la mitad del planeta, se vió el disco entero de Vénus, dibujado por una

pálida aureola, mas brillante en la proximidad del Sol que en el vértice del planeta.

"A medida que Vénus penetró en el disco solar, las dos partes extremas mas visibles de la aureola tendieron á reunirse, desarrollando una luz mas viva aun el segmento exterior del planeta, y esta reunion anticipada de los cuernos por un arco de círculo luminoso, se hizo más completa todavía por un pequeño reborde muy brillante de luz que terminaba la aureola del disco de Vénus.

"Durante casi todo el paso, el planeta apareció con un color negro muy oscuro y un poco bioleta, miéntras que una aureola amarilla muy pálida le rodeaba en el disco del Sol."

(*Continuará*)

Las diversas máquinas

DE LOS HOTELES DE SAN FRANCISCO

Entre los monumentos que se ven en San Francisco algunos están provistos de máquinas de vapor ordinarias, cuya fuerza varía en razon de los objetos que están llamados á hacer funcionar. Por ejemplo; el *Palace Hotel* está provisto de una máquina de la fuerza de 60 caballos de 75 kilográmetros. Esta máquina tiene dos calderas cilíndricas de llama vuelta, cuya presion en marcha normal es de 70 libras por pulgada cuadrada (4_{Kil},900 por centímetro cuadrado). Una de ellas está continuamente en presion á fin de que pueda suministrar vapor á las bombas de incendios, siempre susceptibles de funcionar. Estas bombas son en número de tres y en todo semejantes á las pequeñas que emplea la marina francesa.

Este hotel posee cuatro ascensores ó elevadores que sirven para subir ó bajar de piso á piso los inquilinos y sus equipajes: es una caja de madera en forma de paralelipípedo rectangular, provista de dos compartimientos superpuestos; el compartimiento superior sirve para los viajeros, el inferior para los equipajes. Está movido por una máquina basada en el principio de la prensa hidráulica: un piston de hierro cuyo diámetro es de 0m.,60 y el curso de I8 piés ingleses (9m.,472) recibe la presion por intermedio de seis bombas de un diámetro notablemente inferior, que rechazan el agua bajo un gran piston para hacerle subir. Este último tiene en su parte superior un contrapeso de 200 toneladas que sirve á hacerle descender segun el funcionamiento del ascensor.

La presion bajo el gran piston es por término medio de 520 libras por pulgada cuadrada (34 atmósferas). Se puede cuando se hace demasiado elevada disminuirla, quitando un contrapeso colocado sobre una válvula que permite al agua escapar. El movimiento de alza y baja del ascensor, por lo demas muy suave en este sistema, se opera maniobrando un triángulo colocado en el interior del elevador, que abre ó cierra una llave, é intercepta así la comunicacion de los pistones.

La abertura de las puertas de comunicacion del ascensor con cada piso tiene lugar por el ascensor mismo, que con este fin obtiene una disposicion particular, consistente en que las puertas de cada piso pueden deslizarse horizontalmente y están provistas de un tope que puede girar sobre un eje fijo. La separacion de estos topes (cuando las puertas están cerradas) es menor que la anchura del elevador, que tiene sus partes superior é inferior en forma trapezoidal, de modo que durante la ascension ó el descenso viene á introducirse entre estos dos y los fuerza á separarse hasta que la abertura sea igual á la anchura del ascensor, que mantiene las puertas abiertas mientras está detenido; pero apenas el ascensor

puesto de nuevo en movimiento pasa del piso, las dos puertas ya no sostenidas se acercan por medio de resortes convenientemente dispuestos.

El hotel posee tambien siete reservorios de agua caliente destinados á alimentar los cuartos para el servicio de baños. El agua caliente llega á los pisos superiores por existir en la parte superior del hotel otros siete reservorios que comunican con los primeros. El diámetro de estos reservorios es de cuatro metros próximamente, y su altura de otros cuatro.

Se notan tambien máquinas de lavar que mueve la de vapor por medio de correas (fig. 1.ª) Compónense de un tambor encerrado en una cubierta, cuya parte interior es ondulada. La ropa se introduce en el tambor, que puede girar dentro de su cubierta; se comprende que entónces el movimiento de rotacion proyecta la ropa contra las paredes de su cubierta, en la cual se ha echado agua que, ayudada del frote, basta á desengrasar la ropa.

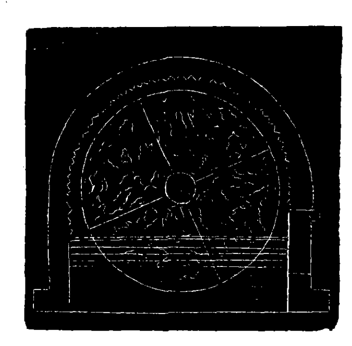


Fig. 1.ª—Máquina de lavar

Tambien se usan máquinas de planchar movidas asímismo por la máquina de vapor, cuyo movimiento se trasmite por correas. La ropa es primero superpuesta y arrollada luego sobre un cilindro de madera, despues de lo cual se la coloca entre dos plataformas, una de las cuales es móvil y posee un movimiento de vaiven horizontal. Esta última es apretada por medio de un sistema particular y arrastrada por una rueda dentada que engrana con una cremallera. (fig. 2.ª).

El *Palace Hotel* tiene una longitud de 125 piés ingleses próximamente (38m,125) y contiene 1400 habitaciones.

El *Hotel Occidental* es ménos importante que el primero, y sin embargo está provisto de una máquina de 30 caballos que llena las mismas funciones de la precedente. Todas las máquinas citadas existen tambien en éste, á excepcion de la que hace funcionar el ascensor ó elevador, que no es una máquina hidráulica, sino una cabria, cuyo movimiento es menos regular, por lo cual el ascenso no tan suave.

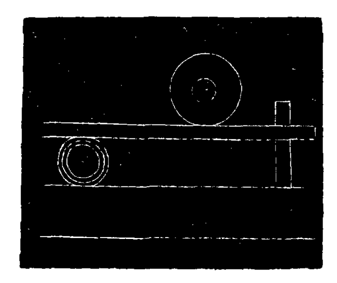


Fig. 2ª—Máquina de planchar.

Las subidas y bajadas se operan haciendo girar la máquina en un sentido ó en otro, lo cual se efectúa por medio de una varilla que maniobra segun las necesidades de dos pequeñas máquinas colocadas á los lados de la cabria. Las disposicion para abertura de las puertas de cada piso es la misma que en el caso precedente.

Fenómeno óptico observado en Pinzgau

El 11 de Setiembre de 1877, el profesor Schlesinger, acompañado de T. Turcher, hicieron una escursion al valle de Hollersbach, cerca de Mittersell, en el Pinzgau superior. Próximamente á las tres de la tarde, notaron que el sol des-

cendia tras los estribos de las montañas de hielo de Watzfeld. En el lugar mismo en que iba á ocultarse, se destacaba en el horizonte un grupo de pinos. Repentinamente presenciaron un espectáculo de rara magnificencia, que hubo de notar primero el citado profesor, tratando de ver las señales colocadas en las mas altas crestas. Los pinos presentaban espléndido aspecto; no parecia sino que un inmenso manto de plata fundida habia cubierto dichos árboles, envolviendo sus ramas hácia el suelo en forma de grandes dentellones, como pasa algunas veces en invierno con la nieve que cubre los árboles. Algunos de éstos, que se hallaban aislados, brillaban de un modo deslumbrador. Tan grande era la intensidad del fenómeno luminoso, que sobrepujaba á la del sol reflejado en la plata pulimentada, pudiendo compararse á la luz del magnesium inflamado ó á un haz luminoso que emanase de un foco eléctrico.

Al mismo tiempo se veia en el cielo, por encima del bosque de los pinos, otro fenómeno resplandeciente, que parecia dar orígen al que acabamos de describir. Toda la parte del firmamento, herida por los rayos oblícuos del sol poniente, brillaba y vibraba por efecto de una lluvia de partículas radiadas, que se asemejaba al paso muy denso de estrellas hilantes, ó al hormigueo estelar de la Vía Láctea. Durante un momento pudieron distinguirse en este manantial de luz, tres nubes estratiformes, que no tardaron en deshacerse.

El espectáculo alcanzó su mayor belleza durante cinco minutos, y cuando la marcha separó nuestro punto de vista, pudimos gozar aún de él hasta el momento en que no proyectándose los árboles en el horizonte, lo hacian en el flanco de una montaña. Solamente la ondulacion y centelleo de las partículas luminosas que tomamos por cristales de hielo, y cuyas dimensiones muy apreciables nos parecieron un efecto óptico, duraron aún algun tiempo y se aminoraron progresivamente en la puesta del sol y el principio del crepúsculo.

Para que se pueda comprender mejor este fenómeno, haremos notar que del 8 al 10 de Setiembre caia una lluvia continua muy abundante, á consecuencia de la cual se enfrió mucho la atmósfera, y debió determinar la formacion de la nieve á una altura por lo ménos de 3.000 metros, desde las cimas del Tauern hasta el fondo del valle de Salzach. Dicho valle fué invadido por la mañana por una espesa nube; pero un viento fuerte, procedente del Tauern, aclaró el cielo, permitiendo al sol lucir durante el resto del dia. Las capas de aire estaban sin embargo muy impregnadas de humedad, y en la region de los hielos no tenian suficiente calor, de modo que al bajar por el lado opuesto de la montaña, observamos una especie de rocío, que, en las capas superiores, debia estar formado de cristales de hielo, y producir, por la reflexion de los rayos solares, el fenómeno descrito. La tarde estaba fresca y clara, y hácia las siete de la misma terminaba tan bello dia por una puesta de sol admirable, detrás de nubes paralelas, resplandecientes de púrpura y oro. Al dia siguiente apareció el valle envuelto en una espesa niebla de otoño.

El teléfono de M. Grahan Bell

El teléfono que funciona en la actualidad en la administracion telegráfica de París, ha sido instalado con todas las modificaciones y segun las últimas instrucciones de de M. Graham Bell. Nos creemos obligados á ofrecer á nuestros lectores su reproduccion, por ser un invento que está llamando la atencion en todos los paises.

M. Bell emplea ahora dos teléfonos: uno que coloca en la boca para hablar y otro en el oido. De este modo evita el cambio sucesivo del instrumento de la oreja á la boca, cambio que por otra parte lleva en sí el grave inconveniente de poder perder en el movimiento indispensable algnnas de las palabras pronunciadas por la persona con quien se está en comunicacion. Con tal disposicion hay la posibilidad, durante la audicion, de aplicar ambos teléfonos uno á cada oido, con el fin de evitar la incomodidad é interrupcion que necesariamente han de producir los ruidos exteriores. Por último, dos personas pueden oir á un mismo tiempo las palabras pronunciadas por otra.

Ambos teléfonos están unidos á una caja que contiene un sistema de timbres eléctricos. Cuando se desea hacer uso del aparato, se dá vuelta á un manubrio haciendo funcionar así un timbre magnetoeléctico que es oido inmediatamente en la otra estacion. Queda advertido de esta manera el encargado de la misma, respondiendo por igual medio. Para recibir la respuesta no es necesario más que poner sobre un boton la palanca que se halla en la parte superior de la caja. Oido el timbre, se separa esta pequeña palanca empleando los dos teléfonos. Esta dá la disposicion de los aparatos idénticos de las dos estaciones. Los teléfonos de la administracion de telégrafos de París se hallan separados en la actualidad por una distancia de 15 kilómetros.

CRONICA CIENTIFICA

La miopía y la presbicia

En las escuelas primarias es donde más se desarrolla la miopía, defecto incómodo y algunas veces peligroso. Lo permanencia en las mismas no hace más que aumentar el mal que con algunas precauciones podría disminuir. En Breslau, el doctor Conh examinó en el año 1869, 10.060 escolares, y en dicho número encontró 1.004 miopes, que llevaban catorce años de estudios; los miopes estaban con los presbitas en la proporcion de 63 por 100.

En el mes de Febrero de 1877, el doctor Luciano Howe no encontró un solo caso de miopía en los niños menores de seis años; en los de siete años de edad, habia un 5 por 100; en los de once años, 11 por 100; en los de trece, 19 por 100: en los de diez y ocho, 26 por 100; en los de veintiuno, 43 por 100. Entre cien jóvenes educados sin frecuentar la escuela, el doctor Conh no halló más que dos miopes. El doctor Howe, aunque considera incurable la miopía, cree que se la puede prevenir. Entre las causas de la miopía y en general de las afecciones del ojo, cita Donders el aire viciado de las escuelas, que no solamente gasta la vista, sino que tambien puede provocar la ceguera. Hacer pasar la mirada rápidamente de un sitio iluminado por el sol á otro oscuro y viceversa, es tambien una causa de miopía, así como tambien la costumbre de leer en los ómnibus ó carruajes en movimiento. Es tambien muy peligroso el obstinarse en leer ó escribir, cuando empieza á feltar la luz del dia.

Problemas científicos

N. 101. ¿Porqué la espuma en la cerveza aumenta cuando ésta se aproxima al fuego.

102. ¿Porqué la humedad apaga el fuego?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 99

1.º Los rubíes, el topacio oriental, la amatista oriental y el zaOro, que son óxidos coloreados de aluminio. El esmeril es óxido de aluminio mezclado con mucho óxido de hierro; 2.º el topacio del Brasil, el rubí de Bohemia, la calcedonia el jaspe oriental, el ágata y la cornellna están formadas de cristal de roca ú óxido de silício ó sílice, coloreado por óxidos metálicos; el opal es ácido silicílico hidratado.

NÚMERO 100

Es una infiltracion de materias silíceas ó calcáreas en combinacion con el fierro ó con piritas ferruginosas, en los poros de un cuerpo organizado, de modo que en breve espacio de tiempo este último presente la apariencia completa de una piedra.

Sociedad Ciencias y Artes

AVISO

De acuerdo con lo que establece el artículo 22 del reglamento, se avisa á los señores Sócios que el dia 1°. de Junio á las 7 de la noche se procederá á la eleccion de la 5ª. Comision Directiva.

Los señores Sócios ausentes ó que no puedan asistir al local de la Sociedad el dia y hora fijados, podrán dirijir al señor Presidente las balotas suscritas para ser consideradas en el momento del escrutinio.

En las balotas deben indicarse cinco Sócios fundadores para la Comision Directiva titular y otros cinco para suplentes. Tres Sócios titulares ó fundadores para la comision de cuentas, y seis Sócios de igual clase para la direccion del Boletin.

Montevideo, 23 de Mayo de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Mayo	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
13 Lúnes	12,5	11,0	750,3	8	10	O.SO.	SO.	Pampero súcio fuerte y	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 26 millas por hora, la menor de 0.
14 Mártes	9,7	8,0	755,7	7	9	O.SO.	O.SO.	con chaparrones.	5.0	
15 Miércoles	10,5	7,0	763,0	9	8	O.SO.	NE.E.	—	—	
16 Jueves	10,5	7,0	767,5	7	7	S.	S.SO.	lloviendo	—	
17 Viernes	14,5	3,0	768,5	10	5	N.NO.	N.NO.	Buen tiempo	—	
18 Sábado	14,0	3,0	768,7	7	4	N.NO.	N.NO.	—	—	
19 Domingo	18,0	5,0	764,5	7	5	N.NO.	N.	—	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JUNIO 2 DE 1878. NUM. 22

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

La atmósfera del planeta Vénus

(CONCLUSION)

El mismo hecho de la visibilidad de Vénus por fuera del Sol se observó por los astrónomos instalados en Windsor (Nueva Gales del Sur). Encontramos, en efecto, en las *Astronomische Nachaichten* del 4 de Marzo de 1875, número 2.027 (Schreiben des Illern. J. Februtt an den Herausgeber, un pasaje característico, cuya traduccion es la siguiente: "Ni una sola parte del planeta pudo descubrirse ántes de la entrada, dirigiendo el telescopio hácia el punto en que debia hallarse diez minutos ántes de este momento. La observacion fué muy precisa. Pero cuando entró la mitad del planeta en el disco solar, la mitad exterior aún se dibujaba por una luz gris de ménos de un segundo de arco de espesor. Este aro se aumentó gradualmente, tanto en ancho como en brillo, hasta que el borde exterior de Vénus se puso en contacto con el Sol. Con todo, el planeta proyectado en el disco solar no apareció rodeado de aro ni de penumbra alguna. No pudo descubrirse en ella ningun punto luminoso ni apariencia de satélite."

En Pekin, el astrónomo americano Watson observó este fenómeno del anillo atmosférico que rodea al planeta en su contorno exterior al Sol.

La inesperada observacion de esta corona de luz fuè objeto de una discusion especial en la Sociedad real astronómica de Lóndres en su sesion del 14 de Mayo de 1875. En ella Russull, astrónomo del gobierno de Sypney, se expresó en los términos cuyo extracto sigue: Se vió aparecer inmediatamente despues de la entrada de Vénus un débil anillo luminoso, que *dibujaba la circunferencia del planeta* alrededor de la parte del disco que no habia aún entrado en el Sol. Los observadores calcularon su ancho en un segundo. Varias planchas fotográficas presentan una débil línea de plata limitando el planeta.

En este anillo luminoso se nota un ensanchamiento, una especie de mancha que se encuentra hácia *el sitio del polo* del planeta. Un asistente que miraba el paso y que no habia notado el anillo, observó esta mancha luminosa hácia el polo. Los mejores dibujos de este ensanchamiento fueron hechos en una estacion levantada á 2.200 piés sobre el nivel del mar, con ayuda de un ecuatorial de cuatro pulgadas y média y con una atmósfera tan clara que se veiá el borde del Sol con perfecta limpieza.

Se demuestra con estas fotografias

australianas que, la parte del disco de Vénus visible fuera del Sol, debia esta propiedad al anillo luminoso que le rodeaba, y no al contraste que pudiera existir entre esta parte del disco y el cielo rodeante. Este anillo estaba ciertamente formado por la refraccion de los rayos solares al atravesar la atmósfera de Vénus. La region mas brillante notada cerca del polo del planeta es interesante de un modo particular, tanto más cuánto que ha sido observada por diferentes observadores independientemente los unos de los otros. Sugiere, pues, la conclusion de que la atmósfera de Vénus posee una fuerza de refraccion mayor en estas frias regiones polares, dando lugar á mayor extension del crepúsculo, visible para nosotros entónces bajo la forma de una línea brillante.

A todas estas comprobaciones añadimos la observacion que acaba de hacer en América M. C. S. de Lyman de *Vénus bajo la forma de un anillo luminoso*.

Ya en el momento de la conjuncion inferior de Vénus en 1866, el autor habia visto al planeta bajo la forma de un anillo luminoso muy delgado; habia seguido atentamente y dia por dia su crecimiento, á medida que se aproximaba al Sol, y habia comprobado que las dos extremidades del mismo se prolongaron y extendieron gradualmente mas allá de un semicírculo, despues á las tres cuartas partes, *acabando por encontrarse* y formar un anillo luminoso.

No se ha presentado ocasion alguna para repetir las observaciones de que hemos hablado, hasta el dia del paso de Vénus. El 8 de Diciembre de 1874, estando de nuevo Vénus á gran proximidad del sol, se consiguió descubrir el anillo argentado delicado que envolvia su disco, aun cuando el planeta no estaba léjos del sol más que á la distancia de un semi-diámetro de este. Tenia lugar á las cuatro de la tarde ó poco ménos de las cinco, ántes del principio del paso. La parte del anillo mas próxima al sol, era la más brillante. En el lado opuesto, el filete de luz era de colorido más bajo, con un tinte ligeramente amarillento. En el borde, al norte del planeta, á 60 ú 80 grados del punto opuesto al sol, el anillo, en un pequeño espacio, era más débil y aparentemente más estrecho que en otros puntos.

Al dia siguiente al del paso (10 de Diciembre) el crecimiento de Vénus se extendia á más de los tres cuartos de un círculo: se le veia en el ecuatorial con perfecta claridad y limpieza: en este dia y en los dos siguientes se tomaron medidas con el micrómetro para determinar la extension de los cuernos y la refraccion horizontal de la atmósfera que la produce. El cuadro adjunto demuestra los resultados obtenidos en estas observaciones. Cada uno de ellos representa el término medio de los hallados en el número de medidas tomadas separadamente que indica la última columna.

Dichas observaciones arrojan 44'5 para la refraccion horizontal de la atmósfera de Vénus. Las verificadas en 1866 dieron un resultado de 45'3.

Las primeras investigaciones de este género fueron hechas por Schrœter. El 12 de Agosto de 1790, habia encontrado los cuernos prolongados más allá de su límite geométrico, por lo cual dedujo la existencia de una atmósfera un poco ménos refractante que la nuestra. Más de medio siglo despues, en el mes de Mayo de 1849, tomó Madler una série de medidas muy precisas; observó que los cuernos de crecimiento se prolongaban hasta 200 y aun á 240°, en lugar del semicírlo, ó 180°, límite geométrico

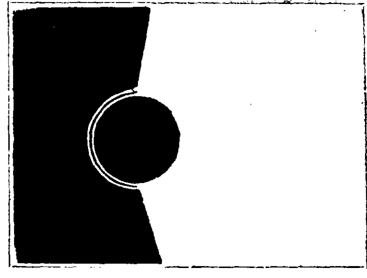
del hemisferio iluminado. Halló entónces 43°,7.

Aplicando á estas medidas la correccion del suplemento del ángulo (que no han hecho los autores), se encuentra que la refraccion horizontal de Vénus debe elevarse á la cifra de 54'. Siendo la de la atmósfera terrestre de 33', resulta que la densidad de la atmósfera de Vénus, en la superficie del planeta, está representada por el número 1,890, designando por 1,000 la de nuestra atmósfera.

FECHAS	DISTANCIAS DE LOS CENTROS DE LA TIERRA Y DE VÉNUS	EXTENSION DEL CRECIMIENTO	REFRACCION HORIZONTAL DE LA ATMÓSFERA DE VÉNUS	NUMERO DE OBSERVACIONES DE LOS CUERNOS
8 de Diciembre á las 3 de la tarde........	0°,30',6	360°	46'6	4
10 " " 11 y 35 de la mañana......	2°,31',7	279°,28'	43'0	6
11 " " 11 y 16 de la mañana......	4°,02',5	233°,15'	45'5	15
11 " " 2 y 40 de la tarde........	4°,20',4	231°,46'	42'9	22
12 " " 2 y 45 de la tarde........	5°,58',3	215°,21'	44'5	

La atmósfera de Vénus es, pues, casi dos veces mas densa que la nuestra. La refraccion de la atmósfera que, para nosotros, hace aparecer el disco del sol por encima del horizonte, cuando realmente está por debajo, y que, del mismo modo figura todos los astros sobre su posicion verdadera, es aun mayor en el planeta de que hablamos, siendo mayor tambien la duracion del dia.

El aire que se respira en el citado mundo no se diferencia mucho, física y químicamente, del que nosotros respiramos. Ademas está impregnado, como el nuestro, de vapor de agua, y las variaciones de temperatura producen nubes, corrientes atmosféricas, vientos, lluvias, en una palabra, un régimen meteorológico que ofrece grandes analogías con el de la tierra.



La atmósfera de Vénus, vista en el momento de la entrada del planeta por delante del sol.

La curiosidad y perseverancia de los astrónomos, deseosos de escrutar los misterios del verdadero cielo, ha hecho que se haya llegado á descorrer una punta del velo nebuloso de la atmósfera de Vénus, y á descorrer las mas importantes variedades de los matices de su suelo. La primera observacion de estas manchas se debe al primer director del Observatorio de París, á Juan-Domingo Casini, antes de su llegada á Francia.

Bajo el mismo cielo de Italia, parece que Bianchini, en 1726, fué extraordinariamente afortunado, ya fuese por la pureza accidental del cielo ó la fuerza

de su anteojo, ya sea en razon de otras circunstancias desconocidas. Este observador vió hácia la parte media del planeta siete manchas que desde luego calificó de mares que se comunicaban entre sí por estrechos, y tambien ocho promontorios distintos. Dibujó las figuras correspondientes y las asignó el nombre de un rey de Portugal, su protector, y los de los navegantes mas célebres por sus viajes, á los cuales añadió los de Galileo y Casini. Bianchini habia creido que las citadas manchas eran invariables y que habian sido observadas con bastante seguridad para dibujar él mismo un planisferio geográfico del planeta. Es necesario ser muy reservados en este punto, pues los instrumentos modernos, á pesar de ser mas poderosos que los de aquella época, no demuestran estas manchas con la claridad que él las vió, y, ya sea que algunas de ellas varien, ó sea que la atmósfera de Vénus haya sido en tiempo de este astrónomo mas trasparente que lo que se ha mostrado despues, es lo cierto que hoy dia muy rara vez se ven las manchas oscuras de este planeta, siempre deslumbrante; por lo tanto, el planisferio de Bianchini no debe ser considerado mas que como un primer rudimento de la geografía de Vénus.

Segun estos dibujos, las manchas grises consideradas como mares se prolongarian á lo largo del ecuador de Vénus, y formarian tres océanos, de los cuales uno seria casi circular, y los dos restantes estarian divididos en tres partes próximamente iguales. Se notan ademas dos manchas grises prolongadas, ocupando una todo el polo Norte (inferior) y describiendo la otra un semicírculo alrededor del polo opuesto. Las manchas deben ser mares efectivamente, porque sabemos que *el agua absorbe mas la luz* que las tierras, y las refleja menos.

A fines del último siglo, Schrœter hizo varios dibujos del disco de Vénus; pero las manchas que en ellos se encuentran no recuerdan sino muy lejanamente las de Casini y de Bianchini.

Durante los años de 1839 y 1841, el padre Vico y los astrónomos del Observatorio del Colegio Romano repitieron en la atmósfera de Vénus la observacion de Bianchini, verificándola sobre todo durante el dia. Es de notar, en efecto, que es mucho mas fácil distinguir las manchas de Vénus durante el dia que durante la noche, á causa de la vivacidad de su brillo; ademas, haciendo la observacion á la luz del dia, puede hacerse uso del micrómetro, el cual no se puede emplear por la noche. Todas estas observaciones se consignaron en sus dibujos. El resultado definitivo ha sido, que dicho globo gira sobre su eje en *veintitres horas, veintiun minutos y veinticuatro segundos*. La duracion del dia y de la noche reunidas, es allí *próximamente la misma que aquí*; la diferencia no es mas que de treinta y cinco minutos ménos.

En las regiones ecuatoriales de Vénus, lo mismo que en las de la tierra, el dia es durante todo el año igual á la noche; su duracion es constantemente de 11 horas y 40 minutos. Pero bajo las demás latitudes, dicha duracion varia considerablemente, segun las estaciones, como sucede en nuestro planeta ó quizá mas.

Las medidas hechas sobre tales irregularidades, prueban que el mundo de Vénus, aunque de las mismas dimensiones que el nuestro, posee montañas mucho mas altas, de las que las mas colosales llegan á 44.000 metros sobre el suelo mas bajo. No son cinco veces mas altas que nuestro Himalaya, como acostumbran consignar algunos tratados de astronomía, pues seria preciso compararlas con las alturas de las montañas de la tierra

no medidas desde el nivel del mar, sino desde el fondo del Océano; pero á pesar de todo tienen una superioridad de más del doble.

Se ha notado que los telescopios son preferibles á cualquier otro instrumento para la observacion de Vénus, y desde que el procedimiento Foucault ha permitido construir telescopios de cristal plateado, ha llegado á ser mas fácil, y en su consecuencia tambien más frecuente, la observacion del planeta; tambien poseemos, sobre todo de diez años á esta parte, una coleccion muy hermosa de dibujos de este planeta, ménos detallados ciertamente que los de Marte y aún los de Júpiter, pero que por lo ménos son lo suficiente para nuestra instruccion.

Entre los dibujos de varios astrónomos que recientemente se han entregado á observaciones contínuas y perseverantes, se nota un hecho digno de fijar la atencion: consiste en que en 1871 han vuelto á ver dos manchas ovales, que representan mares absolutamente semejantes á los que Cassini dibujó en 1866, es decir, con un intérvalo de doscientos cinco años.

No se ha notado mancha alguna en 1876. Unicamente llegaron á distinguir los señores Paul y Henry, astrónomos del Observatorio de Paris, en union del Sr. Camilo Flammarion, un rastro ligeramente oscuro á lo largo del borde interior del crecimiento, y tambien algunas escotaduras, aunque muy raras, pero sin que nunca llegara la mancha prolongada á ofrecer un carácter de autenticidad incontestable.

Estas diversas séries de cuidadosas observaciones, nos demuestran que existen en el planeta Vénus *manchas permanentes* y *manchas pasajeras*, siendo muy difícil distinguir unas de otras. Con todo, podemos estar seguros de que los puntos brillantes que vienen á escotar el borde del hemisferio iluminado, son cadenas de montañas muy elevadas. Tambien es cierto que el *hemisferio boreal es más montañoso que el hemisferio austral*, fundándonos en el hecho real de que el crecimiento boreal es casi siempre más irregular y más truncado que el austral. Las grandes manchas oscuras, observadas en varias repeticiones hechas desde más de dos siglos, deben representar *mares*, así como las blancas deben ser *continentes*. Pero además se forman en la atmósfera de Vénus con bastante frecuencia, y probablemente todos los dias, como pasa en la tierra, nubes inmensas, regiones nebulosas muy extensas, que desde nuestro planeta se ven, afectando la forma de manchas brillantes variadas. Por lo tanto podemos deducir en conclusion, segun el brillo particular del planeta y segun las dificultades de las observaciones, que del estado ordinario de su atmósfera es el de estar *cubierto de nubes*; de tal manera, que en general no vemos más que la superficie exterior formada por estas nubes, y no, como sucede con la Luna y con Marte, el suelo mismo.

Tales son los conocimientos actuales acerca de la meteorología y la geografía del mundo de Vénus.

Morfología general

DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Antes de emprender la historia particular de las sensaciones y de los aparatos sensitivos, debemos averiguar bajo qué formas originales se manifiestan las propiedades fisiológicas de este órden, segun los principios y procedimientos porque se constituyen los órganos afectos á su servicio.

Conocida es la profunda revolucion que se ha operado en las ciencias biológicas desde el principio de este siglo, al

impulso de las ideas de Bichat, y con motivo de los trabajos de Brissean-Mirbel. Nadie ignora hoy que el cuerpo del hombre, el del animal ó el de la planta, se forma por la reunion de un gran número de partes componentes que han recibido los nombres de elementos anatómicos, elementos histológicos, etc. Cada uno de estos elementos representa en definitiva un verdadero organismo, dotado de todas sus propiedades esenciales; el animal ó la planta se resume en una colonia de esos elementos coordinados para su fin comun, así como su actividad no significa otra cosa que la suma ó el resultado de sus funciones especiales.

Esta concepcion del sér viviente, la única en armonía con las legítimas exigencias de la ciencia moderna, obliga naturalmente á modificar el método de investigacion y de exposicion de que se ha hecho uso otras veces en semejante materia.

Hoy, cualquiera que sea la funcion que se estudie, cualesquiera que sean los órganos cuyo uso y cuya estructura se trate de hacer comprender, es absolutamente necesario invocar aquellas nociones y partir de los datos suministrados por la anatomía y la fisiología generales, cuyos ejemplos pueden tomarse en uno ó otro reino, porque no tenemos para qué recordar que ya no existe huella alguna del antagonismo funcional, de la dualidad fisiológica, nacidos á raíz de las experiencias memorables, pero mal interpretadas de Priestley, de Saussure y de Senebier.

Los elementos anatómicos pueden comprender varias partes, pero sólo hay una que sea realmente importante: el protoplasma; las demas se derivan por diferenciacion ó condensacion. Examinemos, pues, si el protoplasma encierra ó posee, aparte de la contractibilidad, de la nutritividad, etc., alguna propiedad que se aproxime á la sensibilidad. No parece sino que la naturaleza se ha querido tomar el cuidado de prepararnos el mas favorable de los campos de observacion, puesto que nos muestra ciertos séres que, reducidos á una simple masa protoplásmica, permiten un fácil análisis de los atributos fundamentales de la vida. Coloquemos uno de esos séres bajo una campana, descubierta sólo por un lado, y le veremos moverse enseguida en la direccion de donde parten los rayos luminosos. Introduzcamos vapores de éter ó de cloroformo bajo la campana, y se observará que los movimientos se entorpecen, se suspenden y se detienen. ¿Podemos, pues, negar sensibilidad á esos organismos que responden al mas delicado de los agentes imponderables, que obedecen tan dócilmente á las sustancias, cuya accion sobre los elementos sensitivos de los séres superiores nos ha hecho calificarlas, mucho tiempo há de anésticas? No, seguramente. Si se quiere que nos atengamos al lenguaje actual de la fisiología clásica, si se pretende que no haya verdadera sensibilidad sino donde se encuentren tejidos especiales, que se dé á esta propiedad del protoplasma un nombre especial, que se la califique de irritabilidad, devolviendo á esta palabra la ámplia acepcion que tenia en las épocas de Haller y de Glisson, poco importa. La discusion no podria versar mas que sobre los términos empleados. En el fondo, la sensibilidad es comun á todos los séres vivientes. Segun ha dicho M. Claudio Bernard en un magnífico lenguaje, coincide con el orígen mismo de la vida.

Por otra parte, la irritabilidad protoplásmica representa tambien la forma primitiva de la sensibilidad que se confunde con ella en cuanto adquiere ligeros perfeccionamientos y merece llevar su nombre aun en los séres muy inferiores. Para convencerse de ello, basta conside-

rar el conjunto de la série zoológica.

Si de esas formas vagas, que tan pronto se colocan en un reino como en otro, y que, sin embargo, nos han ofrecido indudables indicios de sensibilidad, nos elevamos al grupo de los protozoarios, advertimos, casi inmediatamente importantes modificaciones debidas á la actividad del protoplasma; se forma un núcleo, se organizan membranas cuticulosas, ora poco apreciables, ora solidificadas en verdaderas conchas; se multiplican y diferencian los elementos constituyentes; las funciones de nutricion se realizan con cierta regularidad y aun parecen á veces localizarse. ¿No sucederá lo mismo respecto á las facultades que nos ocupan? ¿No tendrá el animal con el mundo exterior más que esas relaciones fortuitas y brutales á que se hallaba reducido el Mixomiceto? Es preciso evidentemente guardarse de ciertas ilusiones peligrosas. No concederemos actualmente á esos séres huella alguna de sistema nervioso, ni reconoceremos en ellos las terminaciones tactiles que Stein admite con demasiada facilidad; pero no podemos negar cierto valor á las pestañas, á las membranas ondulantes que, mostrándose en el contorno del cuerpo multiplican el número de los puntos excitables, aumentan la variedad de las impresiones amplificadas por la funcion adecuada de los apéndices, suministran al animal nociones mas numerosas sobre los caractéres de los cuerpos circundantes, determinan en él tales ó cuales reacciones, y le constituyen un mundo exterior, cuyo horizonte no está ya limitado por la superficie misma de su tegumento. Por lo demás, bien pronto esa irritabilidad difusa, esa vaga sensibilidad se trasforman en propiedades mejor definidas, fundándose en elementos especiales: en algunas especies distinguimos grupos celulares de caractéres propios, uniéndose entre sí y determinandose prolongamientos hácia tal ó cuál punto del cuerpo; parece que estas formaciones están destinadas por su trazado general á recojer todas las impresiones dispersas, á reunir todas las corrientes difusas para encaminarlas á las estaciones centrales de donde saldrán bajo forma de excitaciones motrices.

Este aparato es el sistema nervioso, sistema cuya primera aparicion apenas responde al papel dominante que le está reservado, porque se muestra bajo el aspecto humilde de algunas células cuyos caractéres son aun tan poco distintos que no podemos señalar la existencia de sus formas iniciales sino cuando se han manifestado ya fenómenos evidentes de sensibilidad especial; algunas veces, como en las Actimias estudiadas por Korotneff, se constituyen órganos de los sentidos donde no podemos aun reconocer señal alguna de elementos nerviosos. Estos, sin embargo, parecen existir en los animales poco distantes, en diversas Medusas, en las que vemos acentuarse cada vez mas, con sus fecundos y próximos resultados, la gran ley de la division del trabajo, tan justamente formulada, tan brillantemente desarrollada por nuestro eminente maestro M. Milne Edwards. No sólo, en efecto, la superficie tegumentaria se divide en franjas y tiras; multiplica todos los puntos capaces de recojer las excitaciones de contacto, de presion, de traccion ó de temperatura, sino que sobre los bordes de este mismo disco aparecen formaciones singulares que los antiguos zoólogos describian como simples "corpúsculos marginales," y cuyo exámen nos va á suministrar preciosos resultados. Entre estos corpúsculos los hay que se muestran bajo el aspecto de vejiguillas llenas de una pulpa viscosa; filetes nerviosos los ligan á las estaciones ganglionarias centrales. ¿Cuál será el papel de esos órganos? Las mas elementales nociones nos

permiten localizar en los primeros de dichos corpúsculos las impresiones sonoras, mientras que en los segundos van á reunirse las excitaciones luminosas.

Pasando el grupo de los gusanos encontramos notables perfeccionamientos; en la mayor parte de estos animales la existencia del sistema nervioso no debe ya ser objeto de dudas parecidas á las que podrian manifestarse respecto á las especies anteriores.

En los gusanos se afirma claramente: que múltiples ganglios se unen entre sí produciendo numerosas ramificaciones en la circunferencia; que muchos de estos filetes terminan en la raiz de las lanas ó de las púas que cubren el cuerpo, dan á las sensaciones exteriores una gran finura y nos muestran, con sus caractéres esenciales, la primera forma de esos pelos, de esas lanas tangibles que encontramos en todas las otras ramas. Los otocistas apenas bosquejados en las Medusas, se constituyen definitivamente, y á veces, como en los Arenícolas, poseen un revestimiento pestañoso de los más delicados.

Los órganos visuales se perfeccionan igualmente; los elementos de la retina se distinguen ya, y con frecuencia el conjunto del órgano parece atestiguar una relacion próxima con las formas propias á los moluscos y á los vertebrados. El *Torrea vitrea*, tan bien estudiado por M. Quatrefages, ofrece de ello un excelente ejemplo.

En los Artrópodos vemos constituirse mejor aun estos diferentes aparatos: los órganos auditivos parecen revestsr tal variedad de formas y de situaciones, que debemos despues examinar cuidadosamente las diversas partes que les han sido asimiladas é investigar qué significacion conviene atribuirles.

Hay sensaciones destinadas á dar á conocer al animal no ya el color, la forma, etc., de los cuerpos exteriores, sino su olor. Estas impresiones son tambien evidentemente percibidas por los séres inferiores; muchos hechos vulgares los atestiguan. La estructura de algunas partes (hoyuelos pestañosos de los nemertinos, órganos caliciformes de los Gefirianos) parece confirmarlo; pero casi solo en los Artrópodos es donde se manifiestan distintamente y pueden ser localizadas con alguna certeza. Bajo este último punto de vista, su historia es hasta de las más instructivas, porque nos enseñará cómo la naturaleza, procediendo siempre por medio de préstamos orgánicos, reune hasta tres sentidos sobre el mismo apéndice.

En los Moluscos, los diferentes órganos sensitivos se perfeccionan con una rapidez que nos hace presentir la proximidad de los Vertebrados; los elementos tangibles adquieren una gran delicadeza, los otocistas se modifican hasta el punto de parecerse casi exactamente á la oreja interna de estos; el ojo muestra complexidad tal que posee ya todas sus partes esenciales. El sistema nervioso vuelve á unir sus estaciones centrales en las cuales empiezan á separarse la motricidad y la sensibilidad, todo nos prepara á la realizacion de los mas perfectos tipos morfológicos.

Estos los hallamos, en fin, en el último y más elevado de los grupos de la série animal, en la rama de los vertebrados; mientras que el raro Amphioxus parece colocado allí expresamente para recordar las formas originales ó de ascendencia y llamar nuestra atencion hácia los bosquejos ya lejanos, encontramos en los Cramiotas perfeccionamientos cada vez mas rápidos y más considerables.

El tacto, el olfato, el oido, la vista, poseen órganos claramente definidos, maravillosamente apropiados á su último fin. Lo mismo sucederá respecto á un grupo especial de sensaciones, las

sensaciones gustativas. Si las citamos por primera vez, es más bien para recordar el grupo en que se puede comenzar á localizarlas seguramente que para indicar el momento preciso de su aparicion: que se niegue á los zoófitos el ejercicio de este sentido ó que se considere en ellos unido á las impresiones tangibles ó á las formas aún muy vagas del olfato, la proposicion es muy admisible; pero promueve vivas objeciones cuando se hace extensiva á los gusanos: ciertos hechos observados en las sanguijuelas, curiosas disposiciones anatómicas advertidas en las Nereidas y las Marfisas, permiten suponer en ellas la presencia de esas excitaciones particulares; las costumbres de las abejas, de las hormigas, de diversos moluscos, imponen una reserva parecida, y si se experimenta alguna vacilacion en mencionar esta nueva propiedad fuera de los vertebrados, es sobre todo á causa de su naturaleza propia y de las dificultades que encuentra su análisis desde el momento en que se la busca en los séres inferiores.

(*Continuará*)

VARIEDADES

La novela

Voy á ocuparme de un asunto que se mira hoy con una profunda indiferencia á pesar de la importancia que se le dá por los hombres mas distinguidos por su talento.

En efecto, la novela es mirada hoy por la generalidad como un simple medio de entretenimiento, apenas habrá algunos pocos hombres que comprendan verdaderamente la trascendencia de los principios que en ella se establecen; la escuela que ella forma y el tesoro de inapreciables bienes que en el corazon de la mujer ella derrama.

Es muy general el rubor, por decirlo así, que se nota en aquellos individuos á quienes sorprendemos entregados á la lectura de una novela ó les ponemos en lo forzoso de confesar que leen con frecuencia este género de literatura.

Está arraigada en la juventud la equivocada creencia de que la novela es, digámoslo así, un utensilio de tocador como la velutina ó el col-crem, y esta es la principalísima razon por qué no solamente desprecian los hombres las novelas sin comprenderlas, sinó que no hablan en sociedad ni incidentalmente de ellas. Parecería eso rebajar el carácter viril de su sexo.

Es claro que teniendo estas ideas no es de estrañar que jamás saquen todo el provecho que ofrece la lectura de las importantísimas obras que hoy circulan en la república de las letras, ni estimulen á la mujer tratando de ellas con interés en conversaciones familiares.

Las ideas del hombre son siempre un estímulo para la mujer cuando se vierten familiarmente y haciendo resaltar el afecto que nos produce.

La mujer ama todo aquello que el hombre ama. ¿Si el hombre crée perder algo de su importancia en el concepto de la mujer, por esa causa en qué podemos fundar la esperanza de que ella se honre por lo contrario?

Así se encontrará la razon por qué una mayoría inmensa de las mujeres pasan su vida sin jamás haber hojeado un libro.

¿Y si los hombres y las mujeres miran en ménos ese género de literatura los mayores talentos que son precisamente los que se ocupan de él serán pues dignos del concepto vulgar?

¿Cómo puede ser esto cierto?

¿Cómo lo que constituye la reputacion y la gloria de un literato puede avergonzarnos?

Estas palabras ó recriminaciones no van de ningun modo dirigidas á los hombres instruidos, porque aunque ellos confesaran esta debilidad no se les podria creer.

No; son precisamente aquellas personas que no tienen conocimientos generales y que por consiguiente se fastidian con la lectura de obras científicas las que pretenden darse humos de importancia menospreciando las novelas.

Y sin embargo, que cosa tan singular no habrá uno de ellos que no se precie de poeta, aunque no hayan conseguido con felicidad poner dos ideas en forma métrica. La poesía es lo único que leen.

Y hacen muy mal por cierto los hombres, cualquiera que sea su saber, en abrigar tan equivocadas ideas sobre la literatura que mas recrea, á la vez que instruye y moraliza.

Habria muchos hombres instruidos que muy lejos de perder con esa lectura ganarian mucho en sentimiento.

Este es en mi concepto, fuera del objeto moral de la obra, el efecto mas precioso que produce.

Todo hombre es susceptible de instruirse porque tiene para ello buenos sistemas de enseñanza, pero ¿qué sistemas tenemos para educar el corazon?

Todos los hombres instruidos tienen un sentimiento delicado?

Esto es muy general porque el hombre instruido tiene forzosamente que llenar este deber.

¿Como podria perdonarse el ignorar las obras maestras de la literatura?

El deber de instruirse los lleva sin sospecharlo al delicioso jardin donde el alma se penetra del bálsamo de sus aromas.

¿Qué hombre regularmente instruido puede justificarse por no haber mantenido con los grandes literatos esa relacion que la inferioridad de nuestra posicion y saber solo nos permite hacer por la lectura?

Ellos tienen el envidiable derecho de ser conocidos de todo el mundo.

Nosotros tenemos el deber de conocerlos.

Así es que los hombres que reconocen este deber y sienten placer en estrechar esas puras relaciones no pueden haber dejado de leer á Escrich, Fernandez y Gonzalez, Dumas, Ponson du Terrail, Lamartine, Balsac, Scribe y tantos otros laureados escritores, como así mismo los principales poemas épicos como la *Eneida* y la *Iliada* de Homero, el *Paraiso Perdido* de Milton, las *Lusiadas* de Camoens, el *Orlando Furioso* de Ariosto y la *Divina Comedia* del Dante, preciosos frutos con que el génio nos brinda rarísimas veces.

(*Continuará*).

CRONICA

Nómina de Agrimensores

A la publicada en el núm. 20 de este periódico debemos hacer, autorizados por la Direccion general de Obras Públicas, las rectificaciones siguientes:

Donde dice: Mendoza, Pablo C., debe leerse: Mendoza, Roberto C.

Ademas deben agregarse los siguientes señores que se han omitido:

Larravide, Manuel E.
Piaggio, Nicolás N.
Freire, Tulio.

Plaza Independencia

La Direccion general de Obras Públicas está terminando los estudios que el Gobierno le encomendó para la nivelacion de esa plaza, su trazado y tipo de edificios.

En estos dias será elevado todo al Ministerio de Gobierno para la correspondiente aprobacion.

CRONICA CIENTIFICA

Carreteras en el Africa central

Con objeto de facilitar el acceso al interior del Africa, se ocupan activamente los ingleses de la construccion de carreteras en el Languibar, comarca sometida á su influencia.

La primera de estas carreteras, que parte de Sadani á 15 leguas al Norte de Ragamayo, está ya terminada en una longitud de 300 kilómetros. Mr. Price, misionero escocés, la prolongará hasta Ujiji, y un ingeniero la continuará hasta el lago Victoria Nyanza.

Dentro de poco debe establecerse un ferro-carril americano, cuyos coches han sido encargados á Inglaterra.

La segunda carretera ha sido empezada en David-Salana, 12 leguas al sur de Zanzibar. El obispo anglicano es el director de esta empresa, que está subvencionada por la Sociedad de las misiones de Oxford.

Nuevo observatorio

El profesor Nardi ha inaugurado, el 25 de Noviembre de 1877, en el seminario de Fiesole, cerca de Florencia, un observatorio meteorológico, construido á expensas del obispo de Fiesole y del Club alpino italiano, quien se halla dispuesto á fundar otro en Castelpiano, cerca de Siena. La gran mayoría de las estaciones meteorológicas de Italia, en número de 80, se deben á la iniciativa del citado Club-alpino, que ha desplegado en este concepto un celo y actividad infatigables.

Empleo del tanino en la análisis de las aguas

Lefort llamó la atencion en 1873 acerca de la presencia probable de la gelatina en las aguas de los terrenos próximos á los cementerios. M. H. Kaemmerer ha confirmado esta observacion en tres aguas diferentes, y se apoya en la análisis efectuada en las aguas de un pozo situado en una fábrica de gelatina. El reactivo de que se sirve para caracterizar esta sustancia, es el tanino. Como la presencia de las sales minerales puede retardar la precipitacion por el tanino de la gelatina ó sustancias análogas, se hace necesario algunas veces dejar al reactivo en contacto del agua durante veinte y cuatro horas. Todas las aguas que se enturbian con el tanino, deben separarse del consumo.

Problemas científicos

103. En la combustion cuál es realmente el manantial de luz y de calor ?

104. Cuáles son los principales resíduos de la combustion ?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 101

Porque el calor del fuego desarrolla tal cantidad de ácido carbónico que ganando la superficie del líquido forma una gran cantidad de burbujas que producen la espuma.

NÚMERO 102

1.º Porque esa humedad debe ante todo reducirse en vapor, y que ese fenómeno es un obstáculo para la combustion, puesto que el calor que aquella toma baja la temperatura; 2.º el carbono y el hidrógeno de las partículas combustibles, nada en una atmósfera de vapor acuoso, de ese modo son privadas de la accion del oxígeno del aire, y no pueden, por consiguiente, quemar.

Sociedad Ciencias y Artes

AVISO

De acuerdo con lo que establece el artículo 22 del reglamento, se avisa á los señores Sócios que el dia 1°. de Junio á las 7 de la noche se procederá á la eleccion de la 5ª. Comision Directiva.

Los señores Sócios ausentes ó que no puedan asistir al local de la Sociedad el dia y hora fijados, podrán dirijir al señor Presidente las balotas suscritas para ser consideradas en el momento del escrutinio.

En las balotas deben indicarse cinco Sócios fundadores para la Comision Directiva titular y otros cinco para suplentes. Tres Sócios titulares ó fundadores para la comision de cuentas, y seis Sócios de igual clase para la direccion del Boletin.

Montevideo, 23 de Mayo de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Mayo	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia	Observaciones
	máx.	mín.			milím.	mañana	tarde		en milímetros	
20 Lúnes......	19,7	9,0	763,5	6	5	NO.	N.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
21 Mártes.....	17,5	13,5	763,5	7	4	SE.	SE.	nublado, húmedo	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
22 Miércoles...	19,0	12,5	766,0	8	5	SE.	NO.	— —	—	La mayor velocidad del viento, fué de 8 millas por hora, la menor de 0.
23 Jueves.....	19,0	12,0	768,6	6	5	NO.	NO.	— —	—	
24 Viernes....	20,5	12,5	768,6	9	3	S.SE.	N.NE.	— —	—	
25 Sábado	18,0	12,5	766,5	9	5	N.	N.NE.	lloviendo	4.0	
26 Domingo...	20,0	14,0	764,7	4	4	N.NO.	N.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JUNIO 9 DE 1878. NUM. 23

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

Morfología general

DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

(*Conclusion*)

Por muy rápida que haya sido la ojeada con que acabamos de abrazar los principales tipos de la série animal, ha bastado para demostrar la diferenciacion que poco á poco se establece entre las diversas formas de la sensibilidad especial, así como entre los órganos necesarios para su funcionamiento. Hasta podemos, desde ahora, considerar á unos y otros en las cinco grandes divisiones que cada uno conoce; pero las especies sensoriales del tacto, del gusto, del olfato, del oido y de la vista, ¿presentan una fijeza real y un valor igual, ó no revelan mas que el estado de nuestros conocimientos respecto á ellas? Basta recordar algunos nombres, citar algunos hechos para indicar la reserva que se impone en este concepto y demostrar cuánto han variado esas divisiones, segun las épocas y segun los observadores: Spallanzani, no pudiendo explicarse la admirable precision con que los queiropteros ciegos cruzan por entre numerosos obstáculos, cree poder dotar á dichos animales de un sentido especial; Buffon parece darle ejemplo, tratando de demostrar la existencia y la autonomía del *sentido genésico*; Jacobson, disminuyendo el mérito de su descubrimiento anatómico, quiere localizar un sentido especial, el sentido de los venenos, el *sentido tóxico*. en el órgano que él ha descrito y que lleva su nombre; Carus y muchos de nuestros contemporáneos, volviendo á las ideas de Gerónimo Cardan, pretenden desmembrar el conjunto de las impresiones tangibles para hallar los elementos de un *sentido de la presion*, de un *sentido de la traccion*, de un *sentido de la electricidad*, de un *sentido de la temperatura*, etc. Recordemos, por último, la incertidumbre que reina respecto á la funcion real de ciertos aparatos sensitivos, tales como los que los trabajos de M. de Lacaze-Duthiers han hecho recientemente reconocer en los Moluscos ó como los órganos laterales de los Peces. Estos eran antiguamente considerados como órganos secretorios destinados á lubrificar las paredes del cuerpo; hoy no podria ponerse en duda su naturaleza sensorial, pero ¿qué formas de excitaciones deben recoger? La mayor parte de los naturalistas los consideran como órganos tangibles; algunos localizan en ellos sensaciones gustativas ú olfativas. Para poner fin á la confusion, Leydig juzgó no poder hacer nada mejor que instituir en favor de esos órganos, un sexto sentido completamente distinto de los otro cinco, y de una interpretacion

fisiológica bastante difícil, ateniéndose á los métodos de que podemos disponer.

Conservemos, pues, las antiguas divisiones que bastan para nuestro estudio, y completemoslas inmediatamente por medio del exámen de los procedimientos que permiten á la naturaleza perfeccionar con rapidez y seguridad los órganos que hemos visto constituirse progresivamente en la série. Bosquejados ya los grandes rasgos de su morfología general ó zoológica, indaguemos ahora qué reglas presiden á su morfología especial ó funcional.

El más sencillo y más antiguo de los sentidos, el tacto será igualmente el que pueda ejercitarse con los instrumentos ménos delicados: la membrana excitable aumentará sencillamente su superficie, numerosos nervios se ramificarán de ella y podrán llegar hasta los mismos puntos á donde lleven las impresiones.

El gusto y el olfato, aunque muy próximos al tacto, muestran ya exigencias anatómicas que se traducen de la manera más sencilla: la superficie se ámplia más aun para multiplicar los puntos sensibles; pero en cambio el elemento excitable se diferencia más del elemento conductor. Parece que aquí las simples dilataciones, las simples involuciones nerviosas no bastan para las impresiones más delicadas; aparecen células especiales que se encargan de este papel y se distinguen tanto de los filetes, que las unen al centro perceptor, que con frecuencia es difícil reconocer su verdadera naturaleza.

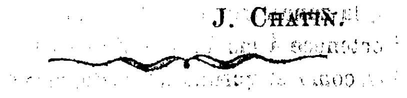
Estos caractéres son más acentuados todavia en los elementos que deben destruir las excitaciones sonoras, tan fugaces é instantáneas; además, el trazado primitivo se borra cada vez más y apenas tenemos en la actualidad algunas nociones ciertas sobre las terminaciones auditivas.

En el más perfecto de los sentidos hallamos, dispuesta á recojer las vibraciones luminosas, una membrana que puede ser considerada como el más perfecto tipo de las masas sensibles, puesto que el mismo excitante va á imprimirse en ella, y en ella se le encuentra materialmente fijado, como se ve en los recientes y notables trabajos de Franz Boll.

Pero no basta haber creado instrumentos tan precisos; es preciso protegerlos contra las injurias exteriores, completarlos por medio de accesorios capaces de asegurarles un perfeccionamiento rápido y constante. Lechos epidérmicos, llanos membranosos, revestimientos, óseos vienen, pues, á cubrir el aparato sensitivo; variadas secreciones facilitan el juego de sus diversas partes; músculos dirigidos por distintos nérvios le aseguran una movilidad conveniente; preciosos aparatos de reforzamiento ó de concentracion completan este conjunto, y merced á su delicada estructura, gracias á su acomodacion obtenida por los más ingeniosos procedimientos, condncen los excitantes exteriores hasta la membrana preparada para recibirlos.

Tales son los caractéres generales de los aparatos sensitivos; así es como aparecen en el conjunto de la animalidad y como se les puede distinguir sucesivamente, lo mismo por sus manifestaciones que por su estructura, debiendo esta sujetarse siempre á un mismo plan fundamental que vienen sencillamente á perfeccionar, sin desnaturalizarlo nunca, las modificaciones necesarias para sostener á estos órganos en armonía con el grado de superioridad de los séres en que se examinan, y que á ellos deben el hallarse en relacion con el mundo exterior y el responder á los diferentes estimulantes que en él encuentran, bien sea por reacciones puramente somáticas, ó bien por reacciones psíquicas y somáticas á la vez.

J. CHATIN.



La mariposa de la zanahoria

Los Lepidópteros que mas comunmente llaman nuestra atencion y nos encantan con el brillo de sus hermosos colores, cuando vuelan y cogen flores animadas en medio de las flores inmóviles, han recibido de los entomologistas el nombre de Ropalóceros, porque sus antenas están terminadas por un boton en forma de maza más ó ménos prolongada. Este nombre es ménos conocido que el de mariposas diurnas, que se les ha aplicado en razon de su estado de actividad durante el dia. Sería muy exacto, en razon de las costumbres de estos Ropalóceros, si tal denominacion de los autores antiguos no estuviera en oposicion de las de crepusculares y nocturnas dadas á otras mariposas cuyas antenas están conformadas segun tipos variados y diferentes. Estas últimas no vuelan todas por la tarde; un cierto número recorren los aires durante el dia y áun bajo los ardientes rayos del sol; no dejan de volar hasta que ha entrado la noche, no permaneciendo en actividad más que dos horas á lo más, despues de la puesta del sol. Se han abandonado, pues, estas distinciones poco exactas.

La Europa templada no posee más que algunas especies de esta espléndida familia. Lo más comun, pertenece á un ejemplar que se reproduce en toda la tierra entre diversas especies, con el fondo de las alas de un color amarillo más ó ménos oscuro y con fajas ó manchas subrectangulares de color negro intenso. Es el *Papilio machaon*, Linn., conocido vulgarmente con la denominacion de mariposa del hinojo ó de las zanahorias, porque su larva vive sobre diversas Umbelíferas: el hinojo, la angélica, el anís, el nabo, la zanahoria silvestre y la cultivada. Pertenece á las larvas de patas completas, como el gusano de seda, seis escamosas ó en formas de ganchos, que corresponden á las patas del tórax, las únicas que esconde la mariposa, diez en forma de mamelones rodeados de una corona de ganchos y que sirven al insecto para agarrarse á las hojas y á sus peciolos,

Esta larva es de un bello color verde vivo, con fajas transversales de color negro aterciopelado; salpicadas de manchas anaranjadas. Se la encuentra frecuentemente en las huertas, y se crian con suma facilidad en un tiesto de flores cubierto con una muselina, dándole hojas de zanahoria. Cuando se la inquieta, hace salir, como todas las larvas de su género, del primer anillo próximo á la cabeza, un tentáculo carnoso y eréctil, de color rojo-amarillento y en forma de Y. Parece probable que dicho tentáculo sea un medio defensivo, del cual se valen para inquietar el ave ó la avispa que intentaran despedazarla, ó los Icneumónidos ó Dipteros entomóbicos que buscan sitio á propósito para depositar los huevos de donde han de nacer larvas que se alimentan con los tejidos de esta larva. A menudo, sobre todo cuando hace calor, esta larva esparce un olor á zanahoria, lo mismo que la mariposa que de ella proviene. El insecto tiene dos generaciones anuales; las larvas de las primeras provienen de los huevos puestos en otoño y los cuales pasan el invierno en tal estado; las otras, nacidas de los huevos puestos por las mariposas de la primavera, recorren en dos meses y medio, próximamente, el cielo de sus metamorfósis y dan las mariposas á fines de Julio, Agosto y Setiembre.

La crisálida, desprovista de las bellas manchas doradas de algunas crislidas de las Ninfales ofrece la region superior gruesa y angulosa: y es en donde se reconocen, si hay alguna costumbre, las cubiertas de la trompa enrollada, de los ojos, de las antenas, las escamas que recubren las alas, las patas desplegadas de-

bajo del vientre. Los anillos del abdomen son bien distintos y muy móviles, cuando acaba de formarse la crisálida y está por consiguiente todavía blanda; pero pasados unos dias se endurece. El animal permanece inmóvil y suena lo mismo que un grano que se dejase caer sobre una placa elástica; se le creería muerto. El color de la crisálida es tan pronto verde claro como grisáceo, sin que influya para nada esto en las mariposas, que nacen parecidas á las crisálidas de estos dos colores. Algunas personas habian emitido la opinion de que existia un poder voluntario de imitacion del color de los objetos, destinados á proteger la vida del insecto, sustrayéndole de este modo más fácilmente á la mirada del enemigo.

Si se hace crisalidar á esta especie en las cajas de cria, se obtienen crisálidas verdes ó grises separadamente ó á un mismo tiempo, sin que conozcamos la causa.

Las mariposas de las zanahorias que nacen en la primavera, tienen siempre el fondo de las alas de un color amarillo azufrado pálido. Vuelan sosteniéndose en el aire con las alas extendidas, sin moverse de un sitio si no se las inquieta, y cuando avanzan lo hacen con una lentitud tranquila y majestuosa. Nada más bello que la pureza de sus matices, sobre todo las pequeñas manchas en forma de ojos, de un color azul muy delicado análogo al aterciopelado de la ciruela, y los círculos negros que se ven en el ángulo anal de cada ala ínferior, Esta bella mariposa vuela en los jardines, en los bosques, y sobre todo en las praderas y en los campos de trébol y de alfalfa. La hembra es ménos comun que el macho y de mayor tamaño.

Las mariposas de los meses de Agosto y Setiembre tienen á veces el fondo de las alas de color amarillo subido y un poco oscuro. Es probable que esto sea debido á una insolacion prolongada de la crisálida ó del insecto adulto que revolotea en las praderas abrasadas por el sol; se ve á los machos esperar á las hembras, posados en las espigas, en cuya actitud permacen varias horas bajo los ardientes rayos de la canícula. Se ha observado que los individuos conservados en los cuadros de adorno expuestos á una luz muy viva, adquieren un color enteramente análogo entre sí.

Debemos añadir que la mariposa de que nos ocupamos, lo mismo que todas las de su familia, poseen las seis patas de adulto, poco mas ó ménos de la misma longitud y propias para la marcha, mientras que en otras familias de Ropalóceros, el primer par de patas, es decir, el de delante son casi rudimentarias, mucho más cortas que las demás, y rodeando el cuello á la manera de un collar, lo que ha hecho que se las aplique el nombre de *patas palatinas.*

Existen muchas especies muy parecidas á las mariposas de las zanahorias, y de dibujos análogos. Entre ellas, dos son las especies más notables: el *Papilio Alexanor*, que habita en la parte Sur de Europa, que tiene las alas amarillas, cuatro fajas en las superiores y dos en las inferiores, viéndose en éstas un ojo colorado hácia su ángulo interno; la otra es el *Papilio hospiton*, de Córcega y Cerdena, por la cual algunos aficionados se han expuesto, persiguiéndolas, á padecer la fiebre de los pantanos.

Por último, el cuarto representante de los Papiliónidos de Europa, es la mariposa Podaliris (*Papilio podalirius Linn.*), que tiene las alas amarillas con fajas negras longitudinales y estrechas; en el borde porterior tienen algunas semilunas azules, y detras de la última se prolonga el ala en una especie de cola negra, con sus bordes y extremo amarillos; la crisálida es encarnada con pintas negruzcas;

vive sobre las Umbelíferas y vuela en los mismos lugares que el Machaon ó mariposa de las zanahorias; en otro tiempo eran muy comunes en los alrededores de las grandes poblaciones, pero hoy son sumamente raras por la destruccion de la mayor parte de las plantas, que ceden su sitio á las construcciones, y quizá se hayan ahuyentado tambien por el ruido y olor de las aglomeraciones humanas.

La generacion espontánea

A unos cuantos pasos de una diminuta quinta que he construido hace poco tiempo en los Alpes, hay un pequeño lago que se alimenta de las nieves que se derriten en las montañas que le rodean. Durante las primeras semanas del verano no se nota señal alguna de sér vivo en el agua; pero siempre, hácia fines de Julio ó principios de Agosto, se vé una multitud de organismos con cola, que salen á disfrutar de las delicias del sol, y que se ocultan, con un ruido perfectamente inteligible, en lo profundo del lago, á la menor señal de peligro. Durante años no he notado en el lago vestigio alguno ni de una rana oculta, ni del menor fragmento de un renacuajo; tanto, que si no tuviese otra clase de conocimientos, hubiera creido que la conclusion de Matiole era lógica, esto es, que los renacuajos son generados en el lodo de los lagos por la accion vivificadora del sol.

No teniendo presente los ejemplos que sólo la experiencia puede darnos, se creyó durante siglos que era una verdad la generacion espontánea de séres tan elevados en la escala zoológica, como la rana. En esta, como en otras muchas materias, la inteligencia poderosa de Aristóteles impuso sus doctrinas á la generalidad de las gentes. Durante más de veinte siglos despues de él, los hombres no encontraron dificultad alguna en creer en casos de generacion espontánea, que hoy dia se rechazarian como monstruosos aún por los más fanáticos adeptos de esta doctrina. Los moluscos testáceos de todas especies, fueron considerados como sin ascendencia paterna. Las anguilas se supuso que provenian del cieno del Nilo. Las orugas eran un producto espontáneo de las hojas de que se alimentaban: mientras que los insectos alados, las serpientes, los ratones y las ratas eran capaces de nacer sin necesidad del contacto sexual.

La fuente más abundante de estos séres sin antepasados era la carne en putrefaccion, teniendo que admitir, á falta de las pruebas debidas á investigaciones mas profundas, la conclusion de que la carne posee y ejercita este poder generador. Recordaré que cuando era niño de unos diez ó doce años, al ver dividir un pedazo de carne que no habia sido bien salado y salir una multitud de gusanos, deduje, sin dudar un instante, que estos gusanos se habian creado espontáneamente en la carne. No tenia nocion alguna que pudiese poner en duda ó contradecir esta deduccion, quedando ésta en aquel tiempo como irrefutable. La niñez del hombre es el tipo de la de la raza humana, no siendo extraño, por lo tanto, que la creencia antes dicha fuese la del mundo cerca de doscientos años.

Al exámen de esta materia se dedicó en 1668 el famoso Francisco Redi, médico de los grandes duques de Toscana, Fernando II y Cosme III. Habia visto los gusanos de la carne en putrefaccion, y reflexionó acerca de su posible orígen. Mas no se contentó con solo reflexionar, ni con las teorías é hipótesis de sus predecesores, fundadas en sus imperfectos experimentos: observando la carne desde su estado fresco al de descomposicion, notó infinidad de moscas revoloteando alrededor de ella antes de aparecer los gu-

sanos, y aún parándose á veces en su masa. Los gusanos, pensó, pueden ser la progenie medio desenvuelta de estas moscas.

La sospecha inductiva precede siempre al experimento con que, no obstante, ha de probarse. Redi sabia esto y obró, por lo tanto, segun este conocimiento. Colocando carne fresca en un jarro y cubriendo la boca con papel, se encontró que, á pesar de que la carne se corrompia de la manera ordinaria, nunca daba señales de gusanos, miéntras que la misma carne expuesta al aire libre bien pronto se plagaba de estos organismos. Sustituyó entónces, en vez del papel una gasa por la que podia escaparse el olor de la carne. Por encima de la gasa volaban las moscas y en ella depositaban sus huevos, pero siendo las mallas bastante finas para que los huevos no pudieran caer en la carne, no se enjendró ningun gusano en esta; por el contrario, aparecieron en la gasa. Por medio de una série de experimentos de esta clase, Redi destruyó la creencia de la generacion espontánea de los gusanos en la carne, y, sin duda tambien, otras muchas preocupaciones que se relacionaban con esa creencia.

Pero la invencion y perfeccionamiento del microscópio, aunque dieron el golpe de gracia á mucho de lo que se habia escrito anteriormente y aún creido acerca de la generacion espontánea, mostraron tambien á la investigacion un mundo de vida formado por séres tan diminutos, y segun parecia, tan próximos á las últimas partículas de la materia, que hicieron pensar en el fácil paso del átomo al organismo. Las infusiones animales y vegetales expuestas al aire libre, se las encontró llenas y rodeadas de séres muy distantes del alcance de la simple vista, pero claros y perceptibles al ojo auxiliado del microscópio. Refiriéndose á su orígen, se llamó á estos animales *infusorios*. Las lagunas más infectas estaban pobladas de ellos, y la sencilla dificultad de atribuir á séres tan diminutos un origen espontáneo, como por germinacion en las aguas, dió la condicion necesaria para que se volviese á presentar en juego la nocion de la generacion espontánea ó heterogénea.

Bien pronto se dividió el campo científico en dos bandos hostiles, pudiendo nosotros sólo aludir ligeramente á los jefes de cada uno de ellos. En un lado tenemos á Buffon y Needham, el primero enseñando sus *moléculas orgánicas*, y el segundo admitiendo la existencia de una *fuerza vegetativa* especial que juntaba unas con otras las moléculas hasta formar los séres vivientes. En el otro bando tenemos al famoso abate Lázaro Spallanzani, q'en 1777 publicó sus investigaciones contrarias á las de Needham en 1748 y consiguió por métodos muy precisos el echar por tierra las convicciones que se fundaban en los trabajos de su predecesor. Llenando sus frascos con infusiones orgánicas, les cerraba el cuello con el soplete, los sujetaba en este estado al calor del agua hirviendo, y despues las exponia á temperaturas favorables al desarrollo de la vida. Las infusiones continuaban inalterables durante meses, y cuando se abrian despues los frascos, no se encontraba rastro alguno de séres vivos en ellas.

Aquí debo trastornar algo mi método para decir que el éxito de los ensayos de Spallanzani dependió por completo de las condiciones del sitio donde trabajaba. El aire que le rodeaba debia estar completamente libre de los gérmenes mas resistentes, pues de otro modo por el procedimiento que siguió, le hubieran indudablemente resultado séres vivos como lo probó despues Wyman. Mas no por esto es ménos valiosa su refutacion de la doctrina de la generacion espontánea: ni tampoco ha quedado destruida por el hecho de haber otros encontrado séres vivos allí donde él no los halló. La re

futacion más bien ha quedado probada con estas diferencias. Dados dos experimentos hechos con igual habilidad y con el mismo cuidado, operando en sitios diferentes con las mismas infusiones, de idéntica manera y resultando de uno que se obtienen séres vivos, mientras que del otro no; la ausencia en un caso, prueba á todas luces que algun ingrediente extraño á la infusion debe haber sido la causa del resultado producido en el otro.

Las botellas cerradas de Spallanzani contenian muy poca cantidad de aire, y como luego se probó que el oxígeno era completamente indispensable para la existencia de la vida, se pensó que la ausencia de ésta, observada por aquel, se podia deber á la ausencia del gas vital. Para disipar esta duda, Schulze, en 1836, medio llenó un frasco con agua destilada á la que habia añadido materia animal y vegetal. Hirviendo primeramente la infusion para destruir los organismos que tuviera, Schulze, introducia diariamente aire en el frasco, haciéndole pasar por una série de matraces llenas de ácido sulfúrico concentrado, en el que se suponia quedarian destruidos todos los gérmenes de vida que existieran en el aire. Desde Mayo á Agosto se continuó este experimento sin que se desarrollase el más minucioso sér vivo infusorio.

Tambien aquí se debió el éxito de Schulze á estar trabajando en una atmósfera relativamente pura, pero aun en ella su experimento da pocas veces resultados. Los gérmenes pasan sin mojarse y sin destruirse por medio del ácido sulfúrico, á no ser que se ponga el mayor cuidado en detenerlos. Yo, varias veces, al ensayar el experimento de Schulze no he obtenido el éxito que me esperaba, y á otros muchos les ha sucedido lo mismo. El aire pasa en burbujas, por entre los matraces, y para hacer que el experimento sea seguro, es necesario que su paso sea tan lento que haga que todas las materias que en él existan, aun el centro de cada burbuja, toquen en el líquido que las rodea. Si se observa esta precaucion, será tan buena para el efecto, el agua como el ácido sulfúrico. Con el auxilio de una bomba, colocada en una atmósfera sumamente infestada, he introducido aire de ese modo durante semanas enteras por matraces con agua, y despues, por vasos que tenian infusiones orgánicas, sin que apareciesen séres vivos. No se aniquilaron los gérmenes, pero se les interceptó, evitando de ese modo la objecion de que se habia alterado el aire al ponerle en contacto con una materia tan fuertemente corrosiva.

La pequeña memoria de Schulze, publicada en los *Anales* de Proggendorf del año de 1836, fué seguida por otra breve y sustanciosa comunicacion de Schwann en 1837. Como hemos visto, Redi atribuia los gusanos de la carne corrompida á los huevos de las moscas; pero no sabia, ni podia saber, el significado en sí de la putrefaccion. No tenia los medios instrumentales necesarios para llegar á conocer que ella era tambien un fenómeno relacionado con el desarrollo de los séres vivos. Esto fué lo que se probó por vez primera en la comunicacion á que acabo de referirme. Schwann colocó primeramente carne en un frasco lleno, en una tercera parte de agua, que esterilizó, por decirlo así, préviamente por medio de la coccion, y despues, llenó el frasco durante meses con aire enrrarecido. Durante todo este tiempo, no apareció ningun moho, ni infusorio, ni putrefaccion; la carne permaneció sin alteracion alguna, y el líquido tan claro como si se le acabase de hervir. Despues varió Schwann su argumentacion experimental sin alterar el resultado.

De aquí dedujo que la putrefaccion es debida á la descomposicion de la materia

orgánica, á consecuencia de la multiplicacion en su interior de infinidad de organismos. Estos provenian, no del aire, sino de algo que existía en éste, que se destruia por medio de una temperatura suficientemente elevada. No ha habido ninguno oponente á la doctrina de la generacion espontánea como Schwann, aunque se ha pretendido recientemente, hace año y medio colocarle, y otros tan opuestos como él, en el bando de los partidarios de esta opinion.

(*Continuará*)

VARIEDADES

La novela

(CONCLUSION)

¿Quién que se precie de tener amor á las letras dejará de conocer los tan célebres cuentos de Perraul y de las *Mil y una Noches* y las fábulas de Ezopo?

¿Nó se sacaria provecho de todo esto?

Sí, es indudable que á mas de la importancia verdaderamente literaria que la lectura de esas obras nos produce, refina la sensibilidad y despierta en nosotros las primeras formas del sentimiento de lo bello.

Hé ahí el objeto que me he propuesto al escribir este artículo.

Como he dicho anteriormente, el hombre por la necesidad que tiene de ilustrarse, está siempre en camino de adquirir en la lectura de la novela ese sentimiento esquisito con que la idealidad llena el corazon humano; por consiguiente no es á él á quien es necesario llevarlo al convencimiento de la utilidad que reporta la lectura de la novela sino exigirle que ejerza en ese sentido sobre la mujer su poderosa influencia.

Recomendar á ella las obras de los mejores autores, por sus principios, por su concepcion y por su estilo seria llenar un verdadero deber para con aquella que, en medio de las galas del sensualismo mas grosero, de las consideraciones mas futiles permanece hoy abandonada de una proteccion á que es tan acreedora por el rol importante que en la sociedad desempeña.

Se conseguiria así levantar en el corazon de la mujer el bello ideal que en la mayor parte de ellas permanece adormecido, verdadera causa por la que sus concepciones tienen casi siempre las falsas formas del arte clásico.

Donde la plástica es todo.

Donde el espíritu no asoma sus blancas alas.

Educad bien los sentimientos de la mujer y entonces no vereis con frecuencia como se ve hoy prescindir casi por completo de la parte moral del hombre.

Cualquiera puede cerciorarse de lo que digo.

Estudiad atentamente los sentimientos de una, dos ó veinte mujeres y os puedo garantir desde ya que si no demuestran ese placer en idealizarlo todo, y por lo contrario veis el sensualismo en los labios en vez del alma en los ojos, contad por seguro que esas mujeres se unirán con los hombres de iguales sentimientos.

Los sentimientos elevados repelen todo sensualismo: van á buscar aquellos con quienes pueden hermanarse con los lazos que unen las tiernas y purísimas afecciones.

Los hombres dotados de poca sensibilidad no buscan jamás para esposa una mujer, sino que la toman ó se la adquieren por decirlo así en el momento que lo desean con la misma facilidad con que se deciden para llenar las demas necesidades de la vida.

No eligen, pues, porque para ellos las mujeres son iguales.

Se unen irremisiblemente con aquellas que son sus *semejantes.*

¿Y qué de males no surjen de la union de estos carácteres, en los que falta la causa esencial de la paz y bienestar?

Cuando falta la dulzura en el corazon la vida se torna áspera y se sobrelleva con disgusto.

Es esa la causa porque tan pronto desaparece la felicidad en la mayor parte de los matrimonios.

Es esa la causa tambien porque en muchísimos casos la mujer, en vez de un porvenir feliz, se labra su propia desdicha en la vida claustral.

Cuantas que abrazan esa vida llenas de confianza no retrocederian horrorizadas si se les hubiera enseñado á amar, esto es, si se hubieran educado sus corazones. (*)

Es preferible siempre un buen corazon á la inteligencia mas brillante.

Si todos los corazones fueran buenos se conseguiria el bienestar general, lo que no se obtendria seguramente si todas las inteligencias fueran brillantes.

Pues bien; hay un camino cierto que conduce á ese fin, un medio seguro de conquistarse las nobles y puras fruiciones con que el corazon se espacia en los anchurosos espacios de la idealidad; ese medio es la novela de costumbres.

Es preferible siempre la mujer de sentimiento á la mujer ilustrada.

Es preferible el corazon á la cabeza, lo he dicho ya y lo repito.

Por eso la novela es el medio mas eficaz, el mas adecuado, el que llena el objeto sin cansancio y sin desviar la vocacion de su camino.

Ella encierra en sí todos los elementos de la vida moral y social: ella enseña á ser buena hija, buena esposa y buena madre; ella enseña el fondo tenebroso de los precipicios abiertos en el seno de la sociedad y enseña tambien las elevadas cimas donde puede alcanzar la virtud del corazon humano.

Tal vez no conozca mas de un solo caso excepcional en que una mujer afecta á la lectura de las novelas no reuna todas las mas buenas condiciones.

Siempre he observado en esas mujeres una espiritualidad que se nota por decirlo así, antes que la belleza de sus formas, así como siempre la presencia del jazmin se advierte por el rico perfume de su esencia.

Son retraidas, modestas, sin ambicion; no conocen la ira y aman el silencio, como si esperaran escuchar la llegada de aquella forma creada al arrullo de sus suspiros y á la dulce mirada de sus tiernos pensamientos.

Y es porque en la lectura de las novelas han adquirido ese delicadísimo sentimiento que la naturaleza privilegiada de los notables novelistas trasmiten á los personajes de sus obras.

¿Quién al leer á *Julieta y Romeo, Pablo y Virginia, Los amantes de Teruel,* no siente el corazon enternecido? ¿Quién al leer esas páginas no se siente identificado con aquellos personajes que fueron desgraciados? ¿Quién no siente renacer en su corazon aquel puro sentimiento que anima al personaje de la obra con los colores mas risueños, con las esperanzas mas dulces y con el aliento de un ideal sublime?

Hay quienes no solo miran con indiferencia el objeto de este asunto, sino

(*) Advierto que al hablar del corazon me refiero á los movimientos afectivos.

que llegan hasta creer que la lectura de las novelas es perjudicial, y no trepidan en prohibirla á sus hijas.

¡ Cuánta ignorancia Dios mio !

Los padres de familia prohiben á sus hijas la lectura de las novelas porque creen que extravían su pensamiento y despiertan un deseo funesto en sus corazones, entre tanto que no tienen inconveniente en presentarlas aun muy niñas todavía en los bailes, donde la proximidad con los jóvenes de todas condiciones morales produce un resultado mas real en el sentido de las impresiones sensuales.

Las novelas sérias no despiertan sino afecciones puras.

Sólo la novela nos muestra en toda su accion y en sus diversas faces los fenómenos del alma. La calumnia, el amor de madre, el amor filial, la gratitud, el ódio, la venganza, el juego, la embriaguez, el adulterio, el crímen, y en fin, todas las pasiones, todas las virtudes del corazon humano están allí desenvueltas con todos los colores repugnantes del vicio, ó con todos los méritos y bondades de la honradez.

Qué otro medio de enseñanza podría elegirse para la tierna, inocente y delicada niña, á quien le está vedado penetrar en el campo de la experiencia, que medio teórico de la novela que desenvuelve ante sus ojos un mundo de hechos que no podría conocer sin dejar en el aprendizaje el pudor y la inocencia que constituyen su apreciado esmalte ?

¡ Que de fecundos gérmenes deja en el corazon la lectura de *Páginas de los veinte años* de Lamartine ! Que sensibilidad tan esquisita está derramada en aquellas páginas que no parecen ser otras que las páginas del corazon del autor !

El que lee esta obrita no puede menos que sentir una emocion desconocida hasta entonces, é inevitablemente exclama: Ah! así sólo se llena el alma; así sólo concibo las relaciones íntimas del corazon !

GUAYCURÚ.

Montevideo, Mayo 27 de 1878.

CRONICA CIENTIFICA

Linneo

El centenario de Linneo, el célebre botánico sueco, muerto en Upsal el 11 de Enero de 1778 se celebró en Stokholmo, en la gran sala de la Academia de Ciencias. El Sr. Malmsten, presidente de la misma, pronunció un discurso en el cual trazó la vida del legislador y del renovador de la botánica. El rey de Suecia asistió á la ceremonia.

Física solar

En una nota dirigida á la Academia de Ciencias de Paris, en donde se prosigue el estudio del espectro solar, el Sr. Cornu se ocupa del orígen de las " franjas oscuras " que desempeñan un papel tan importante en las observaciones de análisis prismática. Su conclusion es la de que las citadas franjas son debidas á absorciones causadas por una atmósfera muy semejante á la que resultaría de la volatilizacion de los aereolitos. Al mismo tiempo, Mr. Lockyer, estudiando la composicion de la capa superficial del sol, demuestra que encierra 38 de los cuerpos simples terrestres. Dichos cuer-

pos simples, segun el sabio ingles, pertenecen todos á la categoría de los metales, y el oxígeno mencionado por Draper no forma parte de la atmósfera solar. La presencia del hidrógeno entre ellos, sería una razon más para considerar este gas como una sustancia metálica.

Las Estrellas

Bajo este título publicó poco ántes de su muerte, el P. Secchi, en Milan, una obra de mucha importancia. El autor reunió en ella los datos más recientes y de mayor precision de astronomía estelar y dedicó al estudio de las nebulosas un cuidado especial. Allí se encuentran figuras que no tienen nada de comun con las tradicionales imágenes que han llenado hasta ahora todas las obras. La cuestion del sol está tratada de una manera muy detallada, y al mismo tiempo que su libro, publicó una lista de las protuberancias observadas durante el primer semestre de 1877.

Stanley

"El Times" anuncia que la corporacion de Lóndres ha conferido los derechos de ciudadanía á Mr. Henry Stanley, en recompensa de sus descubrimientos en el Africa ecuatorial. La Sociedad de Geografía de Lóndres, ha celebrado, por su parte, en Saint-James's Hall, un gran banquete el honor del celebre explorador.

Uno de los buques mas grandes del mundo

Aún se puede ver en el Alfred-Dock, en Birkenhead, cerca de Liverpool, el mayor STEAMER que existe despues del GREAT EASTERN. Dicho buque, llamado el HOOPER, es un vapor de hierro de 360 á 370 piés ingleses de largo, por 60 de ancho. Construido en 1873, en Newcastle-on-Tyne, para la colocacion de los cables submarinos; el HOOPER ha servido ya para el establecimiento de ocho líneas telegráficas, especialmente entre Cuba y Santiago, Santa-Cruz y Puerto Rico, Demerara y Para. Acaba de hacer la travesía de New-York á Liverpool en quince dias, con un cargamento de 7800 toneladas. A su llegada en la Mersey hubo necesidad de aligerarle considerablemente para que pudiese entrar en los docks de Liverpool.

Problemas científicos

105 ¿Porqué se riegan las calles en verano?

106 ¿Porqué los pescadores cubren con una tela mojada el pescado que van á vender?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 103

El calor de la combustion tiene su orígen en una accion química; la luz producida por esa combustion depende de la intensidad del calor. En toda combustion existen dos sustancias, una que quema y otra que produce esa combustion; la primera sustancia, es decir, la que quema, toma el nombre de *combustible*, la segunda se llama *comburente*.

NÚMERO 104

El agua ó el vapor de agua procede de la combinacion del hidrógeno con el oxígeno ó de la combustion del hidrógeno; el ácido carbónico nace de la combinacion del carbono con el oxígeno ó de la combustion del carbono; las cenizas provienen de las materias minerales fijas que contienen siempre la madera y el carbon.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE MAYO DE 1878

Defunciones	216
Varones	122
Mujeres	74
Término medio por dia	6.97

Fiebres	Fiebre amarilla	2
	Tifoidea	2
	Puerperal y metro-peritonitis	4
	Eruptivas: Viruela	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	4
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	5
	Meningitis	6
	Otras	2
Respiracion	Tisis	24
	Neumonia y pleuresia	15
	Crup	11
	Coqueluche	1
	Otras	10
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	12
	Diarrea	0
	Disenteria	3
	Hepatitis	3
	Otros	3
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	0
	Idem de los niños	1
	Tétanos	1
	Otros	3
Muertes violentas y accidentales	Heridas	2
	Ahogados	1
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	3
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	3
	Hidropesía en general	1
	Cáncer en general	2
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	0
	Senectud	0
	Reblandecimiento cerebral, dementes	0
	Raquitismo, escrófulas, etc	4
	Otras	13
Sin diagnóstico		75

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Mayo	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
27 Lúnes	20,0	13,0	760,5	3	3	N.	N.	Buen tiempo	—
28 Mártes	19,0	13,0	756,2	2	2	N.	N.	nublado, húmedo	—
29 Miércoles	17,5	13,0	753,6	2	2	NO.	N.	—	1.20
30 Jueves	18,0	14,0	753,5	5	2	NO.	O.	—	—
31 Viernes	13,0	12,0	758,7	7	3	S.	S.SE.	—	13.97
1 Sábado	13,0	11,0	751,9	9	4	SE.	S.	lloviendo	1.80
2 Domingo	12,0	10,0	757,0	10	4	S.	O.	Buen tiempo	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 26 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JUNIO 16 DE 1878. NUM. 24

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

La generacion espontánea

(Continuacion)

El carácter físico del agente que produce la putrefaccion, nos lo mostró, más adelante, Helmholtz en 1843. Por medio de una membrana separó un líquido capaz de putrefaccion, pero esterilizado, de uno que no lo estaba. La infusion primera permaneció intacta, y por tanto no era el líquido de la masa en putrefaccion lo que ocasionaba esta, puesto que podian mezclarse libremente á través de la membrana, sino algo contenido en el líquido y que la membrana retenia. En 1854 Schrœder y Von Dusch se ocuparon en estas investigaciones, siendo seguidas más tarde por Schœder solo. Este hábil práctico empleó tapones de algodon en rama para filtrar el aire que introducia en sus infusiones. Alimentados con aire en tales condiciones la mayor parte de los líquidos que podian corromperse, permanecieron en su estado fresco despues de hervirles. Sólo la leche formaba una notable excepcion á esta regla general. Entraba en putrefaccion despues de hervida, aun cuando se la rodease con aire cuidadosamente filtrado. Estas investigaciones de Schrœder nos traen ya al año de 1859.

Con esta fecha se publicó un libro que parecia destruir algunos de los hechos más probados de los investigadores pasados. Se titulaba *Heterogenia*, siendo su autor F. A. Pouchet, director del Museo de Historia Natural de Rouen. Apasionado, laborioso, lleno no sólo de celo científico, sino tambien de celo metafísico, puso toda su energía al servicio de estas investigaciones. Nunca hubo asunto alguno que exigiese el empleo de la fria facultad de la crítica como éste: estudio tranquilo de los fenómenos de lo desconocido, cuidado en las preparaciones de los experimentos, cuidado con su ejecucion, hábiles variaciones de las condiciones é incesante exámen de los resultados hasta que la sucesiva repeticion del experimento pusiesen el éxito fuera de toda duda. Para un hombre de las condiciones de Pouchet, el asunto estaba lleno de peligros; peligros que no se disminuian por el medio teórico que empleaba. Esto mismo se revela claramente por las palabras con que comienza su prefacio: "Cuando por medio de la meditacion me fué evidente que la generacion espontánea era aún uno de los medios de que se valia la naturaleza para la reproduccion de los séres, me dediqué á descubrir por qué procedimientos se podria llegar á poner en evidencia este fenómeno." Es inútil que advirtamos que una proposicion de esa especie necesitaba un poderoso freno. Pouchet repitió los experimentos de

Schulze y Schwan con resultados diametralmente opuestos á los de éstos. Amontonó experimento sobre experimento, argumento sobre argumento, despreciando con el sarcasmo del abogado la lógica del hombre de ciencia. Teniendo presente la multitud que se requeria para producir los resultados observados, ridiculizaba la presuncion de los gérmenes atmosféricos. Este era uno de sus puntos mas fuertes: "Si los proto-organismos que vemos polular por todos lados y en todas partes, tuviesen sus gérmenes diseminados en la atmósfera, en proporcion matemática necesaria, quedaria completamente oscurecido el aire, porque debian estar mucho más apretados que los glóbulos de agua que constituyen nuestras espesas nubes." Volviendo sobre este mismo asunto, exclama: "El aire en que vivimos tendria casi la densidad del hierro." Amenudo se encuentra un ataque virulento envuelto en un consejo amistoso, y este valor en sus aserciones y argumentos le hacia que influyese en todas aquellas inteligencias que más bien se dejan dominar por la autoridad que por la ciencia. Si hubiera sabido Pouchet que el "etéreo azul de las nubes" se forma de partículas esparcidas por medio de las que pasa libremente el sol, no se hubiera atrevsdo á exponerse en esta clase de argumentaciones.

Las investigaciones de Pauchet sobre este asunto dieron más fuerza á las convicciones con que habia comenzado, y al fin lo llevaron á una fé ciega en ellas. No pongo en duda su habilidad; pero esta investigacion necesitaba un experimentador más disciplinado. Esto no quiere decir que se requiriese más habilidad para mirar á los objetos que la naturaleza nos presente á nuestra investigacion, sino para obligarla á mostrarse bajo las condiciones que el experimentador desea. En este punto le faltó á Phouchet el método. No obstante, el empuje con que produjo sus afirmaciones á su salida, levantaron multitud de dudas que por algun tiempo oscurecieron por completo todo el campo de las investigaciones. Tan difícil parecia el asunto este y tan incapaz de ser resuelto definitivamente, que cuando hizo notoria Pasteur su intencion de consagrarse á él, sus amigos, Biot y Dumas, le manifestaron su pena, rogándole encarecidamente que pusiese límite al tiempo que pensaba emplear en un asunto al parecer tan inútil (1).

La posicion más fuerte de Pasteur, aunque ha sido varias veces asaltada, no se ha llegado todavía á destruirla. Al contrario, ha sido reforzada por los experimentos prácticos más recientes. Ha aplicado sus conocimientos á la preservacion del vino y de la cerveza, á la fabricacion del vinagre, á la destruccion de la plaga que amenaza acabar con la industria de la seda en Francia, y al exámen de otras muchas enfermedades terribles que afligen á los animales de un rango superior, incluso el hombre. Sus relaciones con las mejoras que el profesor Lister ha introducido en la cirujía, se ven claramente en una carta inserta en sus *Etudes sur la Biere* (2). El profesor Lister da en ella las gracias á Pasteur por haberle suministrado el único principio que pudo conducir á feliz éxito el sistema antiséptico. La estructura acerca de defectos en el raciocinio de Pasteur, á que estamos acostumbrados desde hace poco tiempo dichas con un tono de arrogante desprecio; allí donde sumisos discípulos tienen su inteligencia en el debido estado, arro-

(1) "*Je ne consillerais á personne*, decia Dumas á su afamado discípulo, *de rester trop long temps dans ce sujet*". *Anales de química y de física.* 1862, volumen LXIV, pág. 22. Desde esta época el ilustre Secretario perpétuo de la Academia de Ciencias ha tenido motivos sobrados para arrepentirse de su *consejo.*

(2) Página 43.

jan abundante luz sobre su autor, pero no sobre Pasteur.

Redi, como hemos visto, probó que los gusanos de la carne corrompida provenian de los huevos de las moscas.

Schwann demostró que la putrefaccion misma provenia de unas formas de séres vivos mucho mas pequeños que los que trató Redi. Ahora bien, nuestros conocimientos en este asunto, como en otros muchos relativos á esta materia, se han extendido considerablemente gracias al profesor Cohn, de Breslau. "No puede ocurrir putrefaccion alguna, dice, en una sustancia nitrogenada, si se destruyen sus bacterías y se evita que entren otras nuevas. La putrefaccion comienza tan pronto como las bacterías, por muy corto que sea su número, entran, ya accidentalmente, ya de intento. Todos los medios bactericidas, son, por tanto, anti-sépticos y desinfectantes (1). Estos organismos, obrando sobre las heridas y los abscesos eran los que convertian nuestros hospitales, tan comunmente, en una carnicería, y al lograr su destruccion por los medios anti-sépticos, se pueden ahora hacer, sin peligro, operaciones que ningun cirujano se hubiera atrevido á llevar á cabo hace poco tiempo. Las ventajas son inmensas, no solo para el cirujano que opera, sino para el paciente operado. Cotéjese la ansiedad que se sentía al no estar nunca seguro de que la más brillante operacion no se volviese fatal por la aproximacion de partículas de ese polvo invisible de los hospitales, con la tranquilidad que dá el saber que todo el poder dañino de esos átomos de polvo, ha sido aniquilado con seguridad y certeza.

Pero la accion del contagio vino se extiende más allá de los límites de la cirujía. El poder de reproducirse y la de multiplicarse indefinidamente que caracteriza á los séres vivos, unido al hecho indudable del contagio, ha dado fuerza y consistencia á una opinion existente durante largo tiempo en la inteligencia de los hombres pensadores: que las enfermedades epidémicas coinciden con el desarrollo de la vida parasitaria. Comienza ahora á mostrársenos débilmente un grande y destructor laboratorio de la Naturaleza, en el que las enfermedades más terribles á la vida animal, y los cambios á lo que está pasivamente sujeta la materia orgánica muerta, se nos presentan ligados por lo que al ménos, podriamos llamar una gran analogía de casualidad" (2). Segun esta opinion que, como hemos dicho anteriormente, está cada dia ganando más terreno, se puede definir una enfermedad contagiosa como un conflicto entre la persona herida por ella y un organismo específico que se multiplica á sus espensas, apropiándose su aire y humedad, desintegrando sus tejidos ó envenenándola á consecuencia de las descomposiciones provocadas por su desarrollo.

Durante los diez años trascurridos desde 1859 á 1869, ocuparon toda mi atencion los experimentos acerca del calor radiante en sus relaciones con la forma gaseosa de la materia. Cuando experimentaba sobre el aire, tenia que limpiarlo resueltamente de toda materia que flotase en él, y al hacerlo me sorprendia al no-

(1) En la última de sus excelentes Memorias se expresa Cohn de la siguiente manera: *Wer noch heut die Ealilniss von einer spontanen Dissociation der Proteinmocule, oder von einem unoganisirten Ferment ableitét, oder gar aus "Stickstoffsplittern" die Balken zur Stutre seiner Eaulnisstheorie zu zimmern versucht, hat zuerzt den Satz "keine Eaulniss ohne Bacterium Termo" zu Wirderlegen*". "Quien hoy todavía presuma que la putrefaccion deriva ya de una disolucion espontánea de las moléculas de pocteina, ya del influjo de un fermento inorganizado, ó pretenda hallar en la *pulverizacion* del nitrógeno apoyo para su teoría de la putrefaccion, necesita contradecir ante todo la afirmacion de que "no hay putrefaccion sin *Bacterium Termo*." (*T.*)

(2) Memoria del *Medicale oficier del Privy Conncil*, 1874, pág. 5.

tar que, siguiendo el método ordinario de trasvasar estas materias, pasaban libremente por medio de los álcalis, ácidos, alcoholes y éteres. Haciendo sensible el ojo por medio de la oscuridad, hallé que el medio más efectivo para encontrar cualquiera materia existente, tanto en el aire como en el agua, era dejar pasar un rayo de luz. Este medio es mucho más seguro y mas poderoso que el que nos puede suministrar el microscopio más fuerte, Con ayuda de ese rayo de luz examiné el aire filtrado por algodon en rama, aire que se habia conservado largo tiempo sin agitarlo, para obligar á la materia flotante á depositarse, aire calcinado y aire filtrado por las células más profundas del pulmon humano. En todos los casos fué evidente la correspondencia entre mis experimentos y los de Schrœder, Pasteur y Lister con relacion á la generacion espontánea. El aire, que ellos encontraron que era estéril, se probó por medio del rayo luminoso ser ópticamente puro, y, por lo tanto, sin gérmenes. Habiendo trabajado en este asunto por ambos medios de la experiencia y la reflexion, en lo noche del viernes 21 de Enero de 1870, lo llevé delante de los miembros de la *Royal Institution*. A los dos ó tres meses despues, por suficientes motivos prácticos, me aventuré á llamar la atencion pública sobre este asunto en una carta al *Times*. Esta fué mi primera relacion con tan importante asunto.

Esta carta, creo, motivó el que se diese á conocer por primera vez, públicamente, el doctor Bastian sobre este particular. Me hizo el honor de informarme, como otros habian informado á Pasteur, que el asunto *correspondia por completo al biologista y al médico*. Estaba *asombrado* de mi raciocinio, y me advirtió que antes que se pudiese deshacer lo hecho por mí, *se habrian producido muchísimos é irreparables daños*,

Con muchos ménos experimentos preliminares que sirvieran para guiarse y aconsejarlo, el doctor Bastian era aún más atrevido que Pauchet en sus ensayos, y más aventurado en sus conclusiones. Con infusiones orgánicas obtuvo los mismos resultados que su célebre predecesor; pero aun fué más allá: los átomos y las moléculas de líquidos inorgánicos pasaban bajo sus manipulaciones á esos *compuestos químicos más complejos* que honramos con el nombre de *organismos vivos* (1), Durante cinco años próximamente, el doctor Bastian ha estado trabajando el campo, sin que le pusiese yo el menor impedimento, y ahora que puedo mirar su obra me veo obligado á manifestar que ha sido un trabajo asombroso. Ante el público que toma algun interés en estos asuntos, y tambien, en apariencia, ante la clase médica, logró ciertamente volver el asunto á un estado de duda parecido al que siguió á la publicacion de la obra de Pouchet en 1859.

Es de desear que cese esta incertidumbre en la opinion pública, y sobre todo, importa, por razones prácticas, que se destierre de la mente de las personas que se dedican á la medicina. En el presente artículo, por lo tanto, me propongo discutir esta materia, cara á cara, con un eminente y reflexivo miembro de la carrera de medicina, el que, en lo referente á generacion espontánea, sostiene ideas contrarias á las mias. Me seria muy fácil nombrarlo, pero quizá sea mejor que quede oculto. De aquí que me prometo el llamar á mi coinvestigador solo mi amigo. Con él á mi lado conduciré la discu-

(1) "Se admite además que las bacterias ú organismos afines, están dispuestos á engendrarse como productos correlativos, viniendo á la vida en las diferentes fermentaciones tan independientemente como otros compuestos químicos ménos complejos. Bastian.—*Trans. of Pathological Society*, vol. XXVI pág. 258.

sion lo mejor que me sea posible, para que á quien aquel se dirige pueda leer y el que lea entender.

Comencemos con el principio. Suplico á mi amigo que entre en el laboratorio de la *Royal institution*, donde coloco delante de él una vasija con rajas delgadas de nabo, cubiertas solamente con agua destilada á una temperatura de 120° Fahr. Despues de cuatro ó cinco horas sacamos el líquido, le hervimos, le filtramos y obtenemos una infusion tan clara como agua potable filtrada. Enfriamos la infusion, probamos su gravedad expecífica y encontramos ser de 1.006, ó más alta, siendo la del agua de 1.000. Tenemos delante varias pequeñas y limpias retortas, cuyo cuerpo forma un cilindro alargado y remata en cono por su base superior para constituir el cuello, que se dobla en ángulo muy agudo y se prolonga adelgazándose mucho. Calentamos una de ellas ligeramente con una lámpara de espíritu de vino, se mete su extremo en la infusion de nabo. Enfriamos luego el vidrio calentado, el aire dentro de la retorta se enfria y á su contraccion sigue la entrada de la infusion por el cuello del matraz.

De este modo conseguimos una pequeña cantidad de líquido dentro de la retorta. Calentamos este líquido cuidadosamente. Se produce vapor que sale como el aire arrastrando tras de sí el existente en la retorta. Despues de dejarle hervir durante algunos segundos, se vuelve á introducir la boca del matras en la infusion; el vapor se condensa dentro, entra el líquido á ocupar el vacio, y de este modo llenamos nuestra retortita hasta las cuatro quintas partes de su volúmen. Esta descripcion es típica, y podemos llenar de ese modo cientos de retortas con cien diferentes clases de infusiones.

Ahora le pido á mi amigo que note una cubeta hecha de cobre en lámina, con dos filas de pequeños mecheros de Bunsen debajo de ella. Esta se halla perforada con agujeros circulares bastante grandes para permitir á nuestras pequeñas retortas que pasen y se introduzcan en el aceite, que ha sido calentado á una temperatura como de 250° Fahr. Rodeada hácia todos lados por el aceite caliente, la infusion hierve, pues su punto de ebullicion no excede mucho de 212°. Fahr. El vapor sale por la boca de la retorta, prosiguiendo la ebullicion durante cinco minutos. Con un par de tenacillas de laton, un ayudante coje el cuello cerca de su union con la retorta, y seca ésta última, parcialmente, fuera del aceite. No cesa de salir el vapor, pero ha disminuido su violencia. Con un segundo par de tenacillas se agarra el cuello de la retorta muy cerca de su terminacion libre, miéntras que con la otra mano se coloca debajo una llama de Bunsen ó una ordinaria de espíritu de vino. El vidrio se enrojece, blanquea, se funde, y como se le ha ido estirando lentamente, disminuye el diámetro hasta que se cierra lentamenmente la abertura. Se retiran las tenacillas con el fragmento de cuello separado y separan del baño del aceite las retortas hermética y perfectamente cerradas con su contenido, que ha disminuido por la evaporacion.

Jhon Tyndall.

(*Continuará*).

La venenosidad del cobre

En vista de la tenacidad con que se mantiene tambien en el público el miedo al cobre, la *jalcofobia* diriamos en caló pseudo-científico, justificándolo en apariencia los casos de envenenamiento por compuestos cúpricos que de cuando en cuando refiere la prensa diaria, no será inútil dar á conocer el siguiente caso que expone nuestro cólega de París,

Journal d' Hygiene, su director Dr. P. de Pietra Santa, bajo el epígrafe de "Contribucion á la historia del cobre."

"En 1875 murió en Guardistallo un agricultor acomodado, de apellido Bartholi, de edad de 53 años, de constitucion no muy robusta, habiendo presentado anteriormente síntomas de enagenacion mental, casándose á la edad de 50 años con una jóven de 25. Los doctores Picini y Puccianti, llamados á tratarle en su última enfermedad, diagnosticaron una afeccion cancerosa abdominal sin precisar el sitio del tumor.

"Pocos dias despues de la muerte cunden rumores de un envenenamiento criminal que obligan á un juzgado á proceder á la exhumacion y á la investigacion médico - legal. La análisis química de las vísceras, confiada al catedrático Orosi y al químico Berretti, revela en el hígado y en el corazon 0,096 milígramos, y en el tubo gastro-intestinal una cantidad mucho menor de cobre metálico. Estas cantidades anormales son consideradas por los peritos como indicio seguro de envenenamiento y, por lo tanto de muerte criminal. El juez reclama entónces las luces de los doctores Landi y Barduzzi, haciéndoles estas dos preguntas:

"1.° ¿Ha podido ocasionar la muerte el cobre encontrado en el cadáver de L. Bartholi?

"2.° ¿Concuerdan los síntomas aparentes de la enfermedad de L. Bartholi con el hecho de un envenenamiento con dicho metal?

"Los dos forenses contestaron sin vacilar que los síntomas y la marcha de la enfermedad de Bartholi, corresponden mas bien á un envenenamiento por una sal de cobre, probablemente el sulfato por ser mas irritante, mas tóxico, que á una afeccion comun; que los resultados conformes de la necroscopía (autopsia) y análisis químico, conducen á admitir con mucha probabilidad un envenenamiento crónico por el sulfato de cobre.

"Llamado á contra-consultacion el Dr. Feroci, declara que:

"1. La enfermedad de L. Bartholi fué caracterizada por un catarro gastro intestinal crónico, complicado con una ulceracion perforante ó crónica de la mucosa estomacal.

"2. La autopsia y la etiologia demuestran lo bien fundado de este diagnóstico.

"3. El cobre no puede de ninguna manera haber producido dichas lesiones; los preparados cúpricos solubles ingeridos á grandes dosis, solo pueden producir una inflamacion aguda de carácter tóxico.

"4. Las enfermedades de los obreros atribuidos al cobre, tienen una etiología muy diferente y además no es el cobre el único metal que manejan.

"5. El cobre introducido en el organismo á dósis moderadas, sólo puede mejorar sus condiciones de vitalidad.

"6. *La intoxicacion lenta es una utopía indigna de figurar en las obras científicas.*"

Recordando luego las investigaciones hechas en Francia con respecto á las condiciones higiénicas de los trabajadores en cobre, el Dr. de Pietra Santa hace constar que, cuando en la Academia de Ciencias de Paris se estaba discutiendo la cuestion de la venenosidad del cobre. M. Chevalier y él dirigieron una carta á dicha Academia, en la cual negaron que el cobre fuese la causa de los accidentes graves que se le atribuyen, y afirmaron que un obrero puede vivir en una atmósfera cargada de polvo de cobre sin alteracion apreciable de su salud.

Ocupándose finalmente en la aplicacion terapéutica del cobre, el Dr. de Pietra Santa dice que de unos trabajos italianos sobre esta cuestion resulta que el sulfato de cobre administrado á animales en dósis progresiva de 5 centigramos á un gramo, léjos de producir fenómenos morbosos, mejora lar condiciones de nutricion y asimilacion: que en su calidad de modificador poderoso de estas funciones esenciales del organismo, está indicado su uso en todos los casos de atonía nutritiva y empobrecimiento de la masa sanguínea, y que el mejor modo de administrar el cobre es la forma pilular.

Á esto añadiremos nosotros que hace años que el ilustrado farmacéutico doctor Aguilar tiene preparados gránulos de óxido negro de cobre de 25 miligramos cada uno, que á la dósis media de 8 por dia, durante diez ó quince dias, constituyen un vermífugo poderoso, no solamente contra las lombrices y los oxiuros, sino tambien contra las ténias.

Un geiroscopio gigantesco

Todo el mundo se acuerda todavia de la ingeniosa demostracion popular del movimiento de rotacion de la tierra, hecha por Foucault en 1850. Del centro de la cúpula del Panteon, en Paris se colgó un péndulo con un solo hilo; el péndulo consistía en una bola de cobre, por debajo de la cual estaba sujeta una punta. Esparciendo arena en el átrio, y sobre todo, colocando dos líneas de arena fina de modo que sufrieran el contacto de la punta en ambas oscilaciones, tocar las dos líneas de arena y desviarse insensiblemente con forma muy perceptible, con una desviacion de Oriente á Occidente. Las rayas sucesivas de la punta del péndulo se cruzaban todas en el centro girando de Este á Oeste.

¿A qué causa se debe esta desviacion del plano del péndulo? Desde los primeros experimentos hechos hace ya mas de dos siglos con el péndulo, se habia observado y señalado esta desviacion. La habian observado los miembros de la Academia del Cimento de Florencia á la cual habia pertenecido Galileo. En los manuscritos de Vicente Viviani, discípulo de Galileo se lee: "Todos los péndulos de un hilo se desvian del primer plano vertical constantemente en la misma direccion, de derecha á izquierda de las partes anteriores." Tambien se lee en las *Noticias de Targione sobre los progresos de las Ciencias físicas en Toscana*: "28 de Noviembre de 1661. Si la punta de un péndulo de un solo hilo, toca el polvo de mármol cuando empieza á retrasarse en su movimiento, señala su curso en él formando un espiral oval, que siempre va estrechándose hácia el centro." Todavía no se habia encontrado la causa de esta desviacion, y Foucault fué el primero que demostró consistía en el movimiento de la rotacion de la tierra.

Esta desviacion del plano de las oscilaciones, es sólo aparente. En realidad el plano está fijo, lo cual se demuestra en mecánica y tambien por experiencia. Supongamos que se fija un péndulo pequeño á un bastidor movible; que se pone el péndulo en movimiento, y que mientras oscila, se hace girar lentamente sobre sí mismo el aparato que le sostiene: se observará que á pesar de este cambio continuará oscilando el péndulo en el mismo plano, lo cual podrá comprobarse con el auxilio de puntos de reposo colocados fuera del aparato. El hilo experimentará naturalmente con esto una

ligera torsion, pero esto no impide que sea invariable el plano de las oscilaciones.

Por esto en el experimento del Panteon, como la tierra giraba con los espectadores por debajo del péndulo, de Occidente á Oriente, era arrastrado el punto de suspension del hilo por el movimiento de la tierra, y se torcia algo, pero esta torsion no ejerce influencia apreciable en el conjunto del péndulo, y como está inmóvil para todos los ojos, es el plano de oscilacion el que al parecer se desvía de Este á Oeste.

Un ingenioso inventor francés que ha pasado veinticinco años en los Estados-Unidos, Charles Mancel, intenta repetir esta gran leccion de cosmografía, perfeccionarla y hacerla en grande escala á propósito de la cita de todas las naciones en la Exposicion universal próxima.

En vez de un simple átrio cubierto de arena para recibir el trazado de las oscilaciones sucesivas, coloca Mancel bajo el plano de oscilacion del péndulo una esfera terrestre de tamaño colosal, puesta verticalmente con el polo Norte dirigido hácia la parte superior. La punta inferior del péndulo oscila en un bastidor horizontal móvil, colocado sobre el polo Norte de la tierra. La desviacion del plano de las oscilaciones, produce al mismo tiempo la del bastidor en que oscila la aguja. Del soporte del bastidor colocado encima del polo, bajan unos brazos ó indicadores, verdaderos meridianos movibles, que giran por encima del globo, de Este á Oeste segun el cambio del plano de oscilacion del péndulo. En realidad este plano permanece fijo, los meridianos tambien, y se observará que los diferentes países de la tierra pasan lentamente en virtud del movimiento diurno del globo.

Es una idea hermosa y grande, y deseamos que se lleve á cabo.

No hay que ocultarse, sin embargo, que la demostracion no será, ni podrá ser completamente exacta. Con efecto, para que fuesen exactos la desviacion del plano visible de las oscilaciones y el movimiento de los meridianos en el sentido de las latitudes, seria necesario que el péndulo estuviere sostenido en la prolongacion del eje terrestre, y que el experimento se hiciere en el polo mismo, siendo allí todo simétrico con relacion al plano en que se hace mover el péndulo al arbitrio, el movimiento de la tierra haria describir al plano de oscilacion una rotacion aparente de Este á Oeste en veinticuatro horas.

Pero no estamos en el Polo, y á pesar de los rápidos progresos de la Geografía contemporánea, distamos aún mucho de que se verifique una exposicion universal en el vértice del eje de la tierra. En París, á 48° 50′ de latitud, es bastante léjos del Polo. Afortunadamente sin duda, tampoco estamos en el Ecuador, donde sería imposible el experimento, porque el plano de oscilacion permaneceria siempre inmóvil. Nuestra posicion no es muy favorable para ver girar la tierra. Mo se trata con efecto de que nadie esté veinticuatro horas observando el movimiento del péndulo, pues esto no seria materialmente posible y hasta el mismo péndulo se negaria á ello obstinadamente.

Se trata de ver una desviacion sensible de cualquier país del globo terrestre en una hora á la vista del observador. Esta desviacion de los meridianos artificiales, no se verificará paralelamente á los círculos de latitud, y no se venceria la dificultad, tomando por polos de la esfera recta, París y su antípoda. La desviacion se operará inclinándose sobre los meridianos verdaderos, y bastará para poner de manifiesto á todo el mundo, el movimiento diurno de la tierra sobre su eje.

La construccion de un globo gigantesco por una parte, y el movimiento impreso por el péndulo por otra, manifestarian así á todos un cuadro permanente de geografía y de comosgrafía vivientes. A pesar de la sencillez teórica, no hay que ocultar que existen verdaderas dificultades prácticas, que dominan tanto en la construccion de la base de sustentacion, como en la comprobacion de la continua homogeneidad del hilo y en el frotamiento del bastidor; pero evidentemente no emprenderá el inventor el experimento público, sin haber comprobado cómo marcha su péndulo. ¿Se hará este experimento? Así lo esperamos. Desgraciadamente no podrá ser en el recinto de la Exposicion, porque ni la sociedad de ésta, ni la comision del Ministerio pueden sufragar sus gastos, y además por estar prohibido todo derecho de entrada en dicho recinto. Pero puede hacerse fuera de ella, y creemos que el capitalista que realizara esta excelente idea, se veria doblemente recompensado.

Ventajas reales y supuestas

de las plantaciones de eucalyptus

Se atribuye una gran influencia á los eucalyptus para destruir la *malaria*, pero viajeros como el señor A. Nicols aseguran que no han hallado la citada influencia en Queensland, uno de los principales puntos de su desarrollo.

Dice dicho señor: "Yo mismo he padecido la malaria en medio de una selva que se extendia á varias millas en todas direcciones, compuesta principalmente de las diferentes especies de eucalyptus, sin que hubiese muchos lugares pantanosos. He tenido conocimiento de muchos ataques sufridos por los pastores y leñadores del mismo lugar. Ademas me aseguraron que dichas fiebres no se desarrollan de una manera particular en determinados años, sino que, mas ó menos, las habia siempre.

"Me sorprendió el leer en algun periódico científico que en Argelia habian desaparecido los mosquitos por efecto de las plantaciones de eucalyptus. Cualquiera que haya vivido algun tiempo en Australia no dirá otro tanto. Desgraciadamente he encontrado esa casta intolerable en los terrenos elevados, donde casi todos los árboles pertenecian al género eucalyptus, hasta el extremo de hacer imposible el sueño durante la noche y muy penosa la vida durante el dia.

"Los *gums* (1) esparcen un olor característico, sobre todo cuando los ha bañado el sol. Recorriendo á caballo las grandes llanuras de Queesland, percibí este olor á mucha distancia de los árboles. Estas llanuras puede decirse que están impregnadas en dicho olor en una anchura de 10 millas: tan pronto como se aproxima una persona á dichas selvas, el órgano del olfato es impresionado repentina y fuertemente. No diré que semejante olor tenga un efecto determinado ó que constituya un preservativo de la malaria.

El desarrollo de los eucalyptus en la América del Sur, es muy rápido. Cuando estaba en la parte oriental, hace ya algunos años, tuve ocasion de examinar una plantacion de los eucalyptus denominados *red* y *blue gums* (2), de ocho años de edad. Los árboles tenian cuando menos 40 piés de altura, y varios de ellos median tres piés de circunferencia en el tronco, á tres piés del suelo. Tenian una masa de hojas tan grande, como no la

(1) Nombre vulgar de los eucalyptus en Australia.

(2) Segun la Flora de Australia de Bentham, ocho especies de eucalyptus son llamados por los colonos *red gums* y siete del eucalyptus glóbulos, *blue gums*. Se ve, pues, lo que valen los nombres vulgares.

habia visto en Australia. Crecian en una *pampa*, en un terreno de aluvion profundo. Las hormigas negras, tan perjudiciales á los árboles de que nos ocupamos, habian atacado desde luego las raices, pero éstas habian resistido, lo mismo que á los terribles huracanes de esta comarca. Puede decirse, segun esta única plantacion de eucalyptus, que las pampas de la America meridional, á pesar de ser tan vastas y tan denudadas, pueden cubrirse artificialmente de selvas. Los ingleses establecidos en los límites de la Plata harán bien en pensar en ello, así como el propietario ilustrado de las granjas de la Shereden suministrar gustoso semillas á sus compatriotas.



Determinacion del ázoe

en la nitroglicerina

Con ocasion de las investigaciones hechas sobre dinamitas de diversas procedencias, hubimos de determinar la cantidad de ázoe que encerraba la nitroglicerina. Pareciéndonos muy baja la cifra que obtuvimos, tratamos de hallar las causas de error, así como un método que diera mejores resultados.

Calculamos primero la cantidad de nitroglicerina contenida en un cartucho de dinamita extrayéndola por el éter, secándola luego y pesando la sílice, sirviéndonos de comprobacion la solucion etérea evaporada con cuidado; el resíduo era tratado en seguida en un matraz por una disolucion alcohólica de potasa, empleando el calor hácia el fin de la operacion hasta la completa destruccion de la nitroglicerina.

La reaccion es bastante viva, el líquido toma inmediatamente un color moreno-oscuro cuando se añade la nitroglicerina á la disolucion potásica. Determinamos el ázoe contenido en una parte del líquido, primero, segun el método de Schlæsing, modificado por Reichhard, calculando directamente el deutóxido de ázoe, recogido sobre mercurio, oxidándole despues y tratando el ácido azótico formado por una disolucion de sosa al décimo.

Repetida varias veces esta determinacion de ázoe, siempre nos daba 12,3 y 12,5 por 100 de ázoe, cifra que nos pareció desde luego ser inferior á la verdadera, aunque varias obras indican 13 y 16 por 100, como la cantidad de ázoe contenida en toda buena nitroglicerina.

En nuevos ensayos separamos la nitroglicerina de la sílice por medio del agua, haciéndose la operacion generalmente muy bien; la nitroglicerina se secó en el vacío sobre ácido sulfúrico por espacio de doce á diez y ocho horas; despues fué tratada por la potasa alcohólica una parte disuelta en alcohol, sometiéndola luego á la accion del calor por espacio de algunas horas. Determinado el ázoe de idéntico modo al anteriormente indicado, nos dió una cifra un poco mas elevada, 13 á 14 por 100.

Entonces ensayamos descomponer la nitroglicerina por la cal sodada y trasformar por este medio el ázoe en amoniaco. La cal sodada húmeda descompone inmediatamente la nitroglicerina; pero si está recientemente preparada, es necesario calentar. Se forma un poco de amoniaco, que corresponde á un 2 y 3 por 100 de ázoe; pero como era de esperar, la mayor parte del ázoe queda combinada en el estado de nitrato.

Cuando se descompone la nitroglicerina por la potasa, se creia que era simple la reaccion y tenia lugar de este modo: $C^3H^5(NO^3)^3+3KOH=3KNO^3+C^3H^5(HO)^3$; pero este no es el caso, y se forma tambien amoniaco. Nos hemos convencido de ello cualitativamente, recogiendo en el ácido clorhídrico diluido los gases y vapores que se desprenden cuando se

añade la disolucion de nitroglicerina á la de potasa en alcohol, pues se ve que se forma al contacto del ácido una especie de niebla de cloruro amónico, saturándose el ácido parcialmente.

No habiendo dado buenos resultados estos procedimientos de descomposicion de la nitroglicerina, recurrimos á la combustion por medio del óxido de cobre. Si se mezcla íntimamente la nitroglicerina con el óxido de cobre fino, no hay que temer explosion alguna, verificándose tranquilamente la combustion. Con tal método, obtuvimos las cifras siguientes:

I Nitroglicerina de Vallo Pombia.	18.35 18.50	por 100 de ázoe
II idem idem	18.52	por 100
III id de Novel (Isleten)	18.45	por 100

La teoría exige 18.50 para la trinitroglicerina.

Estos análisis demuestran, pues, que la nitroglicerina del comercio, tal como la que se halla contenida en la dinamita, no es una mezcla de mono, bi y trinitroglicerina, como podria deducirse de los análisis hechos hasta ahora, sino que está formada exclusivamente de trinitroglicerina, y en segundo lugar, que el método de descomposicion por la potasa alcohólica no produce únicamente sal neutra, sino tambien amoniaco, debiendo emplearse, por consiguiente, el método de Dumas para calcular el ázoe de la nitrogliceriua.

A. Sauer y E. Ador.

CRONICA CIENTIFICA

Geología mecánica

Como conclusion á sus excelentes experimentos sobre las fracturas producidas por flexion en las láminas sólidas, rechaza Dambree la opinion de que las grietas terrestres sean resultado de acciones lentas. Opina que los esfuerzos de flexion continuadas por mucho tiempo en una direccion, producen en un momento dado una rotura repentina.

Constitucion geológica de la Reunion

No conocemos bien el resúmen hecho por Hebert de un estudio importante de Ch. Velain sobre los terrenos volcánicos recientes de la Reunion. La conclusion es al parecer que el órden de erupcion de las diferentes lavas del oligoklase, de labrador, y por último de anortites, es el mismo que el ya observado por Fouque en el Santorin.

Viaje científico

El doctor Harmand, narraba en una de las últimas sesiones del año último de la Sociedad de Geografía de Paris, su viaje de Mekhong á la mar de China, despues de una permanencia de tres años: ocupándose únicamente de la última parte del citado viaje, decía:

"Partí de Bassac, remontando el gran rio de la Indo-China hasta Lakon, de donde me dirigí hácia el Este, deseando visitar el Tong-King meridional. Pero la desconfianza que inspiran allí los extranjeros es muy grande. Imposible parece que haya necesidad de autorizacion de los mandarines para obtener un hombre, un elefante y hasta un pollo. Bien

se puede ofrecer 100 francos por dia á los indígenas, en la seguridad de que no consentirán en llevar el menor paquete, ni aun acompañar al extranjero, como no hayan recibido órden de un mandarin. En Sang-Khon, encontré, por fin, uno mas complaciente que los demás y me fué fácil llegar á una poblacion muy interesante, tributaria del imperio de Annam, los Pou-Thay. Tuve la suerte de ser muy bien recibido en el país; dejé á los Pou-Thay, remonté un rio admirable, el Sé-bang-hien, llegando, despues de tres dias que estuve atravesando montañas, al primer punto annamita.“

Problemas científicos

107 ¿Porqué la neblina desaparece cuando se levanta el sol?

108 ¿Porqué en las altas montañas son muy raras las neblinas?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 105

Para disminuir la reverberacion del sol que en esos tiempos es muy ardiente, y á más para aplacar el polvo.

En verano el empedrado está seco, blanco y mas caliente que el aire: él radía á la vez mayor cantidad de luz y de calor; regándolo se disminuye esa doble radiacion; el color del empedrado es mas oscuro y la evaporacion del agua lo refresca; sin embargo, se observa que los primeros vapores húmedos que se levantan del suelo ardiente son muy calientes y de un olor fetido, de modo que el primer efecto del riego es desagradable.

NÚMERO 106

Porque: 1º. la tela húmeda impide el que los rayos del sol lleguen hasta elpescado y lo deseque; 2º, la evaporacion de la tela húmeda los mantiene frescos.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Junio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
3 Lúnes.....	10,0	8,0	765,2	10	5	SO.	S.SO.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
4 Mártes.....	9,5	6,0	770,0	12	4	SO.	SO.	— —	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
5 Miércoles...	10,5	4,0	770,0	10	3	E.SE.	SE.	— —	—	La mayor velocidad del viento, fué de 5 millas por hora, la menor de 0.
6 Jueves.....	12,2	2,0	764,0	10	5	NE.	E.	nublado,	—	
7 Viernes....	16,5	12,0	757,0	2	2	NE.	N.	lloviendo	26.6	
8 Sábado....	12,5	12,0	754,5	7	2	SO.	S.SE.	— —	9.10	
9 Domingo...	13,5	9,0	759,5	6	2	E.	"	nublado y garuas	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JUNIO 23 DE 1878. NUM. 25

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
J. M. BLANES—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—R. CAMARGO
N. N. PIAGGIO

La generacion espontánea

(Continuacion)

Sesenta de estas retortas llenas, hervidas y cerradas de la manera ya descrita, y que contienen fuertes infusiones de carne de vaca y cordero, de nabo y pepino, se las empaqueta cuidadosamente en serrin y se las trasporta á los Alpes. En este sitio, á una elevacion aproximadamente de 7,000 piés sobre el nivel del mar, invito á mi amigo á que me siga. Estamos en el mes de Julio y la temperatura es la mas á propósito para la putrefaccion. Abrimos nuestro cajon en el Bel-Alp y encontramos 54 retortas con el líquido tan claro como agua potable filtrada. En las seis restantes, sin embargo, el líquido está turbio. Examinanos éstas cuidadosamente, y notamos que el extremo delgado de la retorta, que es muy frágil, se ha roto en el camino desde Lóndres. El aire se ha introducido en la retorta, dando por resultado el enfriamiento de la infusion. Mi colega sabe, tan bien como yo, lo que esto significa. Examinándolo con un lente de aumento ó con un microscopio imperfecto, no encontramos nada en este líquido turbio; pero mirándolo bajo un lente de aumento de 1.000 diámetros ó mas, ¡qué espectáculo tan asombroso nos muestra! Leeuwenhoœk calculaba en 500.000.000 los habitantes de una sola gota de agua estancada: probablemente los que existen en una sola gota de nuestra infusion será esta cantidad multiplicada varias veces. El campo del microscopio está lleno de organismos, algunos nadando lentamente, otros lanzándose rápidamente de un lado á otro del campo de observacion. Se arrojan aquí y allá como una lluvia de menudos proyectiles; saltan y giran alrededor con tanta velocidad, que la impresion de la retina trasforma aquel diminuto sér en una rueda giratoria. Sin embargo, los más afamados naturalistas nos dicen que sólo son vegetales. Dada la forma de cilindros que tan frecuentemente asumen, se ha llamado á estos organismos, *bacterias* término, nótese bien que abraza organismos de naturaleza muy diferentes.

¿Ha sido engendrada espontáneamente esta multitud de séres existentes en las seis retortas, ó proviene de materia viva generadora llevada á las retortas por el aire que penetró? Si la infusion tiene un poder generador propio, ¿cómo se explica la claridad del líquido de las otras cincuenta y cuatro retortas que no han sufrido daño alguno? Mi colega puede replicarme, y con justicia, que no es necesario suponer una materia germinadora; que el aire puede ser un requisito indispensable para poner en actividad las infusiones tranquilas. En seguida examina-

remos esta presuncion, pero entre tanto haré observar á mi amigo que estoy operando dentro de las circunstancias en que se coloca nuestro heterogenista más afamado. Afirma claramente, que la ausencia de la presion atmosférica sobre las infusiones favorece la produccion de los organismos, y aun explica la falta de estos en las latas de conserva de carne, vegetales y frutas por la hipótesis de que la fermentacion *ha* empezado en dichas latas, y se *han* engendrado gases cuya presion ha matado la incipiente vida anulando su desarrollo subsiguiente (1). Esta es la doctrina del doctor Bastian sobre las carnes en conserva. No sé que su autor haya abierto nunca una lata de carne en conserva, dentro del agua para legitimar su hipótesis.

Si lo hubiera hecho, la habria encontrado errónea. En las latas bien cerradas he hallado siempre que al abrirlas no ha habido un escape de gas sino una inundacion de agua. He notado esto hace muy poco tiempo en latas que se han conservado perfectamente durante sesenta y tres años en la *Royal Institution*. Las latas de hoy dia, sometidas á igual experimento, dan el mismo resultado. No obstante, de tiempo en tiempo, durante estos dos últimos dias, he colocado tubos de vidrio que contenian infusiones claras de nabo, heno, vaca y carnero, en botellas de hierro, y las he sujetado á presiones de aire que variaban desde diez á veintisiete atmósferas; excuso decir que esta presion hubiera deshecho en pedazos una lata de carne conservada. Despues de diez dias, se sacaron estas infusiones completamente putrefactas y llenas de séres. De este modo se destruye una hipótesis que no tenia ningun fundamento racional, y que no hubiera visto la luz pública si se hubiera llevado á cabo la mas ligera tentativa para probarla.

Nuestros cincuenta y cuatro frascos que conservan la porcion trasparente de líquido que encierran, tambien deponen contra este heterogenista. Los exponemos durante el dia al sol de los Alpes, y por la noche los suspendemos en una templada cocina. Se nos han roto desgraciadamente cuatro; pero al final del mes encontramos los cincuenta restantes tan limpios como al comenzar. No hay señal alguna de putrefaccion ni de vida en ninguno de ellos. Dividimos estas retortas en grupos de veintitres y veintisiete respectivamente (un error de cuenta hizo desigual la division). La cuestion ahora es saber si la introduccion de aire puede dar lugar á una energía generadoradora en la infusion.

Nuestro próximo experimento responderá á esta pregunta, y aún algo más. Llevamos las retortas á un henil, y allí con un par de alicates de acero cortamos de un holpe las extremidades cerradas del grupo de las veintitres. Cada corte, claro está, determina una introduccion de aire. Llevamos ahora las otras veintisiete, los alicates y una lámpara de espíritu de vino á un arrecife que mira el ventisquero Aletsch, próximamente 200 piés encima del henil, y desde cuyo sitio la montaña se inclina precipitadamente al Nordeste durante casi 1.000 piés de su extension. Sopla del Nordeste una ligera brisa hácia nosotros, que viene cruzando las nieves y las crestas de las montañas del Oberland. Estamos, por consiguiente, bañados por aire que debe haber estado durante algun tiempo fuera de todo contacto efectivo, así con la vida animal como con la vegetal.

Me coloco cuidadosamente á sotavento de mis retortas para que ninguna partícula de mis ropas ó de mi cuerpo, pueda ser conducida, por el aire, á ellas. Un ayu-

(1) *Beginnings of life*, vol. I., pág. 418.

dante enciende la lámpara de espíritu de vino, en cuya llama introduzco los alicates destruyendo de este modo cualquier gérmen ú organismo, que se hubiese adherido á ellos. En seguida separo el extremo tubular cerrado de las retortas. Antes de cada corte se sigue idéntico procedimiento, no abriéndose ninguna retorta sin haber antes limpiado los alicates con la llama. De este modo llenamos nuestras veintisiete retortas con aire limpio y vivificador de las montañas.

Colocamos las cincuenta retortas, con el cuello abierto, sobre una estufa á una temperatura que varia de 50 á 90° Fahr. y á los tres dias encontramos á veintiuna de las veintitres retortas abiertas en el henil, llenas de organismos: han quedado dos libres. Despues de estar expuestas tres semanas bajo idénticas condiciones, ni una sola de las veintisiete retortas abiertas al aire libre se ha corrompido. Ningun gérmen de los del aire de la cocina ha subido por la estrecha garganta, estando hechas, sin embargo, las retortas de modo que produzcan este resultado. No dudo que están todavia en los Alpes tan clara y tan libres de séres vivos como cuando se las mandó de Lóndres (1).

¿Qué es lo que deduce mi colega del experimento que tiene delante? Veintisiete infusiones putrescibles, primero en el vacío y despues llenas del aire mas vigoroso, no han mostrado señal alguna de vida ó descomposicion. Con respecto á las otras, casi tiemblo al preguntarle si el henil las ha hecho espontáneamente generadoras. ¿Nó se infiere necesariamente de esto que no es el aire del suelo que se comunica con la atmósfera de fuera por medio de una puerta abierta, sino algo contenido en ese mismo aire lo que hace que se produzcan tales efectos? ¿Qué es este algo? Un rayo de luz que entraso por una abertura del techo ó de la pared, y que atravesase el aire del suelo, nos mostraria que está lleno de partículas de polvo. Aun ese polvo es completamente visible en plena luz. ¿Puede él ser el orígen de la vida observada? Si esto es así, ¿no estamos obligados por todo el experimento descrito á mirar estas prolíficas partículas como los gérmenes de la vida que hemos observado?

Se ha mezclado constantemente el nombre del baron Liebig en estas discusiones. "Tenemos, se nos dice, su permiso para afirmar que la materia muerta, corruptible, puede producir fermentacion."

Es cierto; mas en el sentido de Liebig la fermentacion no era de ningun modo sinónima de vida. Todo el que lea con algun detenimiento las obras del doctor Bastian, observará que siempre que su autor hace referencia á este poder de la materia corrompida, lo iguala al vago término de *fermentacion*, suavizando, de este modo, la impresion que su hipótesis produce; la que mas bien insinúa que afirma. Pero nuestra intencion por el presente, es dejar á un lado toda vaguedad. Preguntamos, por lo tanto: ¿Los *séres vivos* de nuestras retortas proceden de partículas muertas? Si mi compañero me contesta *sí*, entónces le volveria á preguntar: ¿qué motivos ofrece la naturaleza para semejante presuncion? ¿Dónde, en medio de la multitud de fenómenos vitales en los que se han marcado claramente sus operaciones, existe el mas pequeño apoyo á la nocion de que la siembra de partículas muertas puede producir una cosecha de séres vivos? En lo que atañe al baron de Liebig, si éste hubiera estudiado las revelaciones del microscopio en relacion con estas cuestiones, con su clara inteligencia no hubiera dejado de comprender el significado de los hechos revelados. Él, á pesar de todo,

(1) Esta es la descripcion de un experimento heho hace tres meses en el Bell-Alp.

abandonó el microscopio, y de aquí que cayese en el error, pero no en un error de tanta magnitud como el que se trata de apoyar con el prestigio de su nombre. Si viviese en nuestros dias, no dudo que repudiaria el uso que tan á menudo se hace de su nombre. El concepto de la fermentacion que tenia Liebig, era, por lo ménos, científico, fundado en profundas concepciones de la instabilidad molecular; mas este concepto no envuelve ciertamente la idea de que á la diseminacion de partículas muertas (Stickstoffsplittern, polvo nitrogenado, como Cohn despreciativamente las llama) se sigue el desarrollo de la vida en las infusiones.

Volvamos ahora á Lóndres y fijémonos en el polvo de *su* aire. Supongamos un cuarto en el que la criada ha concluido su faena y quedó completamente cerrado exceptuando una pequeña abertura en la ventana, por la que entra un rayo de sol y atraviesa la habitacion. El polvo flotante revela el camino de la luz. Coloquemos una lente en la abertura para condensar el rayo de sol. Sus haces paralelas convergen en un cono, en cuyo vértice el polvo se distingue por su blancura, ocasionada por la intensidad de la iluminacion. Al abrigo de toda otra luz el ojo adquiere un sensibilidad particular para percibir ésta. El polvo flotante de las habitaciones de Lóndres es orgánico y puede quemarse sin dejar resíduo alguno visible.

La accion de una lámpara de espíritu de vino sobre esta materia flotante, ha sido descrita en otro lugar de la manera siguiente:

"En un rayo de luz cilíndrico que iluminaba fuertemente el aire de nuestro laboratorio, he colocado una lámpara encendida de espíritu de vino. Superficialmente de la llama, y alrededor de su parte externa, se veian curiosas coronas de oscuridad que se parecian mucho al humo negro. Colocando la llama á alguna distancia, por debajo del rayo de luz, la misma masa negra se amontonaba por encima. Eran más negras que el humo más negro que se ha visto jamás saliendo de la chimenea de un vapor, y su parecido con el humo err tan notorio que se nos presentó en seguida la idea de que la llama pura, aparentemente, de la lámpara de alcohol, sólo requeria un rayo de luz bastante fuerte para que se nos revelasen esas nubes de carbon libre.

Mas, ¿es esa negrura carbon? Esta pregunta se nos presentó enseguida, y se contestó del modo siguiente: Se colocó un hierro, calentado al rojo, debajo de la llama, tambien ascendieron por encima de él las negras coronas. Se empleó enseguida una gran llama de hidrógeno, que no produce humo, y tambien dió lugar en mayor cantidad á esas masas oscuras. Quedando fuera de la cuestion el humo, ¿qué es aquello? Es sencillamente la negrura del espacio sideral; esto es oscuridad resultante de la ausencia en el rastro del rayo luminoso de toda materia, bastante para esparcir su luz. Cuando se colocaba la llama debajo del rayo de luz la materia flotante quedaba destruida *in situ*, y el aire enrarecido, libre ya de esa materia, se elevaba hasta que el rayo de luz, desalojaba las partículas iluminadas y sustituia su claridad por aquella oscuridad sólo debida á su perfecta trasparencia.

No hay nada que pueda comprobar de una manera, de un modo tan perfecto, la invisibilidad del agente que hace visible todas las cosas. El haz de luz pasaba, sin ser visto, la negra hendidura formada por el aire trasparente; mientras á ambos lados de esa abertura las partículas, infinitamente esparramadas, brillaban como un sólido luminoso bajo una fuerte iluminacion (1)."

(1) *Fragments of Science*, quinta edicion, páginas 128 y 129.

Supongamos una infusion cerrada herméticamente, pero susceptible de putrefaccion tan pronto como se la expone al aire libre, y que la colocamos en contacto con este aire incapaz de iluminarse, ¿qué resultará? Que nunca se corromperia. Puede objetársenos, sin embargo, que se ha estropeado el aire con una tan violenta calcinacion: el oxígeno que ha pasado á través de la llama de una lámpara de espíritu de vino, ya no es, como se puede comprender, el oxígeno que se requiere para el desarrollo y desenvolvimiento de los séres vivos. No obstante, tenemos una salida muy fácil de esta dificultad: la que está basada como quiera, sobre el supuesto no probado de que el aire, ha sido alterado por la llama. Déjese que pase un rayo de luz condensado á través de una botella grande de vidrio ó matraz conteniendo aire comun. El rastro de la luz se vé en el interior, el polvo mostrando la luz, y ésta enseñando á aquél. Tápese la botella, rellénese de algodon el cuello, ó sencillamente vuelvásela boca abajo y déjesela sin menearla durante un dia ó dos. Examinada despues con el rayo luminoso, no se vé rayo alguno, la luz pasa por la botella como por el vacío. La materia flotante ha quedado destruida, quedándose adheridas á las paredes exteriores de la botella. Si fuese nuestro objeto, como lo será dentro de poco, el retener el polvo, podríamos haber untado la superficie con alguna sustancia pegajosa. De este modo, pues, sin *atormentar* el aire de ninguna manera, hemos encontrado los medios de librarnos, ó por mejor decir, le hemos dado modo de que se libre á sí mismo de toda materia flotante.

Tenemos ahora que trazar el medio para averiguar la accion de ese aire purificado espontáneamente, sobre las infusiones putrescibles. Se construyen cámaras de maderas para esto, con frentes de vidrio, ventanas laterales y puertas por detrás. Por el fondo de estas cámaras pasan tubos de ensayo que ajustan perfectamente; su final abierto queda dentro de la cámara á una altura próximamente de un quinto de su longitud. Se arregla de manera de que haya libre contacto entre el aire interior y el exterior por medio de tubos, aun cuando están abiertos, no puede entrar el polvo hasta la cámara. La parte superior de cada cámara está perforada con un agujero circular de dos pulgadas de diámetro y cerrado herméticamente en un pedazo de gutapercha. A esta se la atraviesa con una alfiler en el medio, y por el agujero este se pasa el tubo de una larga pipeta que termina arriba con un pequeño embudo. El tubo tambien atraviesa una cajita de algodon en rama empapado en glicerina, y de ese modo fuertemente adherido con la goma y el algodon es probable que la pipeta no lleve polvo alguno consigo, al movérsela arriba y abajo.

Se cierra la cámara cuidadosamente, y se la deja en este estado tranquilamente durante dos ó tres dias. Examinada al principio por medio de un rayo de luz, introducido por las vantanas, se encuentra que su interior está lleno de materia flotante que desaparece por completo al tercer dia. Para prevenir que vuelva otra vez á levantarse en el interior de la cámara, se han untado, préviamente, las paredes con glicerina. El líquido fresco, pero capaz de putrefaccion, se introduce sucesivamente, por medio de la pipeta, en los seis tubos de ensayo. Si permitimos que quede así, sin tomar otras precauciones, cada uno de los seis tubos se corromperá y se lle-

nará de séres vivos. El líquido ha estado en contacto con aire cargado de polvo, el que le ha infestado, y por lo tanto, hay que destruir esta infusion. Esto se consigue introduciendo los seis tubos en un baño de aceite caliente é hirviendo la infeccion. El tiempo necesario para destruir por completo la infeccion, depende enteramente de su naturaleza. Un hervor de dos minutos basta para destruir algunos contagios, miéntras que un hervor de doscientos minutos no es suficiente para exterminar otros. Despues que se ha esterilizado la infusion, se retira el baño de aceite y el líquido, cuya naturaleza, capaz de corromperse, no ha sido alterada de ningun modo por haberle hervido, es abandonado al aire de la cámara.

Con cámaras de esta especie he probado durante el otoño y el invierno de 1875 á 1876, infusiones de las especies mas diversas, comprendiendo líquidos naturales de los animales, la carne y vísceras de animales domésticos, liebres, pescado y vegetales. Se han experimentado mas de cincuenta de estas cámaras sin átomos de polvos en su interior, con sus respectivas infusiones, y aun muchas de ellas repetidamente. No hubo la mas ligera sombra de duda en ninguno de sus resultados. En cada caso teníamos: en el interior de la cámara, una perfecta limpieza y dulzura que en algunos casos duró más de un año; en el exterior, con la misma infusion, la putrefaccion con sus olores característicos. En ningun caso se dió la menor prueba á la idea de que una infusion privada, por medio del calor, de sus séres vivos inherentes, y puesta en contacto con aire limpio préviamente de toda materia flotante visible, tiene poder alguno para generar séres vivos de nuevo.

Recordando entónces el número y variedad de las infusiones empleadas y la severidad con que hemos seguido las reglas para las preparaciones, prescritas por los mismos heterogenistas, recordando tambien que hemos ensayado en sustancias que ellos recomiendan como capaces de presentar pruebas de generacion espontánea aun en manos imperitas, y aunque hemos añadido á sus preparaciones muchas otras de las nuestras; si fuese una realidad ese pretendido poder generador se hubiera manifestado en algun lado. Hablando, en resúmen, diria, que se le han presentado más de quinientas ocasiones, pero que no se ha visto en ninguna. El argumento vamos ahora á terminarlo y cerrarlo por medio de un experimento que borrará cualquier resto de duda que quede sobre el poder de las infusiones á generar séres vivos. Abrimos la puerta de atrás de nuestras cámaras cerradas y permitimos que el aire comun con toda su materia flotante tenga acceso hasta nuestros tubos de ensayo. Durante tres meses hemos visto que han permanecido transparentes é inodoros extracto de carne, pescado y vegetales están puros como acabados de hacer: expuestos durante tres dias al aire empolvado basta para que se presenten borrosos, fétidos y llenos de séres infusorios vivos. De este modo se prueba el líquido en uno y en todos, capaz de corromperse cuando se le aproxima el agente contagioso. Invito á mi cólega que reflexione sobre estos hechos. ¿Qué razones me dará para desvirtuar la absoluta inmunidad de un líquido expuesto durante meses en un cuarto templado á un aire ópticamente puro, y su irremisible putrefaccion á los pocos dias cuando se le expone en un aire cargado de polvo? Me parece que tiene que inclinarse ante la conclusion

de que las partículas del polvo son la causa de los séres vivos en la putrefaccion. Y á ménos que acepte la hipótesis de que estas partículas estando muertas en el aire, son en el liquido, milagrosamente engendrada en séres vivos, tiene que admitir que la vida que hemos observado nace de gérmenes ú organismos esparcidos por toda la atmósfera.

Los experimentos con frascos herméticamente cerrados han llegado hasta el número de 940. De estos he llevado un grupo de 130 para ejemplo, delante de la *Royal Society*, en 13 de Enero de 1876. Estaban completamento libres de séres vivos, habiendo sido préviamente totalmente esterilizados, por una coccion de tres minutos. Tuve un cuidado especial en que las temperaturas á que las retortas estaban expuestas, incluyese aquellas admitidas préviamente como las mas favorables. En verdad, he copiado las condiciones expuestas por nuestro mas célebre heterogenistas pero no pude corroborar su opinion. Desde entónces ha dado gran importancia á la cuestion del calor, añadiendo de repente treinta grados á la temperatura con la que tanto él como yo hemos trabajado préviamente. ¡Repudiando todo argumento ó protesta contra un capricho manifestado de esa manera, he tratado de probar esta nueva faz. Los tubos sellados, que estaban diáfanos en la Royal Institution, fueron suspendidos en cajas perforadas y colocados bajo la vigilancia de un ayudante inteligente en el baño turco de la calle de Jermyn. Se habia dejado á los tubos herméticamente cerrados durante cuatro ó seis dias para la generacion de los organismos: los mios permanecieron en el cuarto lavatorio del baño durante nueve dias. Los termómetros colocados en las cajas y revisados dos ó tres veces por dia, nos marcaron que la temperatura varió de 101° hasta el máximun de 112° Fahr. Al concluir los nueve dias las infusiones eran tan trasparentes como el primero.

Entónces los trasladé á otro sitio mas caliente. Se habia dicho que una temperatura de 115° era especialmente favorable para la generacion espontánea. Durante catorce dias, la temperatura del baño turco estubo muy próxima á ese número, disminuyendo una vez tanto como 106°, llegando á 116 en tres ocasiones, 118° en una y 119° en dos. El resultado fué igual al ya marcado. La temperatura elevada provó ser completamente extraña para la generacion de séres vivos.

Jhon Tyndall.

(*Continuará*).

Necrología

A. C. BECQUEREL

A. C. Becquerel, que murió el 18 de Enero de 1878, nació en Châtillon-sur-Loing (Loiret) el 7 de Marzo de 1788. Empezó sirviendo á su país en el ejército. Como ha recordado Fizeau sobre la tumba de este ilustre físico, despues de salir de la Escuela politécnica en 1808 en calidad de oficial de ingenieros, se vió obligado el jóven Becquerel á tomar una parte activa en las luchas de esta época memorable. Asistió á los sitios de siete plazas fuertes, mandó una columna de ataque en la toma de Tarragona y luchó contra los enemigos de Francia durante la guerra de 1814. Despues de esta campaña resolvió consagrarse al estudio de las ciencias físicas, como atraido por el presentimiento de los descubrimientos que iba á hacer en ellas.

Todavía ignoraban los físicos la causa de las corrientes que se originan en la pila de Volta, cuando Becquerel demostró que no habia en ella desprendimiento

de electricidad, produciéndose por el contrario una accion química. Descubrió por vez primera que la electricidad es uno de los resultados de la combinacion química, y en particular de la que resulta de la accion de los ácidos sobre los metales. Becquerel ha sentado las verdaderas bases de la teoría de la pila, y ha introducido ademas en el dominio de la física los aparatos perfeccionados que han contribuido poderosamente al desarrollo de una de las ramas mas fecundas de la física experimental. Se le deben las pilas con tabiques ó dobles para dos líquidos, que han dado orígen á una innumerable variedad de diferentes sistemas, en que la corriente eléctrica está sometida á una constancia y á una regularidad de accion completamente desconocida antes de sus trabajos. Becquerel ha creado la electro-química, que hace posible, mediante experimentos muy elegantes, reproducir muchas sustancias naturales. Ha imaginado el termómetro eléctrico, que permite determinar á distancia la temperatura interior de los vegetales y de los animales, así como la del interior de la tierra ó de las altas regiones de la atmósfera, y que ha proyectado una viva luz sobre los fenómenos termo-eléctricos; se debe tambien á Becquerel la balanza electro-magnética, el galvanómetro diferencial, así como importantes trabajos en meteorología sobre el clima propicio para los bosques, las tempestades de granizo, etc.

A pesar de una salud delicada al parecer, y de un cuerpo poco robusto, como ha dicho Fizeau en el elogio fúnebre del ilustre físico, sostenido siempre Becquerel por una grande energía moral y una gran fuerza de voluntad, ha tenido el privilegio de conservar hasta la edad mas avanzada, la vivacidad de movimientos y de inteligencia que meses antes de su muerte eran el asombro de todos sus amigos. Su amor al trabajo, su espíritu investigador, su curiosidad respecto de los fenómenos de la naturaleza, no se han desmentido nunca durante su prolongada carrera. Por sus descubrimientos, por su método de experimentacion y de observacion, por su amor y su respeto á la verdad científica, ha ejercido seguramente sobre la ciencia de su tiempo una de las influencias mas verdaderas y mas beneficiosas. De esto proceden la ilustracion que desde el principio ha acompañado á su nombre, y los brillantes testimonios de estimacion de sus contemporáneos, que nunca le han faltado. Becquerel frisaba en los 90 años, cuando se ha extinguido dulcemente, rodeado de los suyos, con la serenidad del sabio.

Debemos añadir que Becquerel encontró en su hijo un digno continuador de sus trabajos, y que el nombre del ilustre físico que ya no existe, está llamado á brillar por mucho tiemho todavía en el dominio de la física.

VÍCTOR REGNAULT.

Víctor Regnault, otro de los físicos mas eminentes con que puede honrarse Francia, ha muerto al dia siguiente en que Becquerel cerró los ojos para siempre, es decir, el 19 de Enero de 1878. Este dia era, por una coincidencia digna de mencionarse, aniversario de la muerte del pintor Henry Regnault, hijo del físico, herido en el corazon por una bala prusiana. Las exequias de Víctor Regnault, se verificaron el 22 de Enero. Debray pronunció sobre la tumba del sabio un discurso en nombre de la seccion de química de la Academia de Ciencias, y Jamin otro en nombre de la seccion de física; Daubrée habló en nombre del cuerpo de minas, y Laboulaye en nombre del Colegio de Francia, del que Reg-

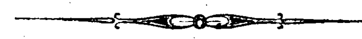
nault había sido profesor durante treinta años.

Víctor Regnault nació en Aix-la-Chapelle, el 21 de Julio de 1810. Discípulo de la Escuela politécnica, se hizo ingeniero de minas en 1847; fué director de la manufactura de Sevres en 1854, profesor del Colegio de Francia y de la Escuela politécnica, y miembro de la Academia de Ciencias en 1840 y 1842. Era de esos hombres privilegiados cuya inteligencia puede abarcar muchas ciencias á la vez, y si fué una de las lumbreras de la química, se le considera tambien como una de las glorias de la física. Sin mencionar por completo los innumerables trabajos de química de Regnault, debemos recordar que la enseñanza que ha dado durante largos años de esta ciencia, ha representado un gran papel en la educacion de muchos químicos modernos. El tratado de química que ha publicado es un modelo de concision, de claridad y de elegancia. Como físico, ha hecho Regnault grandes trabajos, restaurando las ideas de su maestro Dulong sobre la naturaleza de los gases y de los vapores. Regnault, como ha dicho muy bien Jamin, ha podido predecir y hacer admitir por todos, que la insuficiencia de las presiones era el único obstáculo para la licuefaccion del oxígeno y del nitrógeno, y que hasta el hidrógeno si se enfriase bastante tomaria una compresibilidad excesiva y se liquidaría. Todos sabemos el éxito con que esta prediccion se ha cumplido, y no podrá olvidar la Academia que en la sesion en que recibió esta noticia, asistia Regnault por última vez.

Regnault deja un monumento imperecedero. Estudiadas todas las grandes cuestiones experimentales referentes al calor; halladas todas las leyes empíricas de las fuerzas elásticas de los calores latentes; medidos todos los coeficientes numéricos con tal perfeccion que la crítica mas severa nada encuentra que oponer, ni suscita la idea de volver á empezar estos inmensos trabajos, tan profunda es la conviccion; estos son los fundamentos de la ciencia del calor, edificada con una solidez que desafía al tiempo.

Laboulaye ha recordado las tristes y conmovedoras circunstancias de los últimos dias de la vida de este gran físico.

Al llegar al fin de la edad y del talento, podía Regnault mirar sin temor el porvenir, cuando recibió un golpe terrible. El 19 de Enero de 1871, su hijo, el digno heredero de su nombre, la gloria de su vejez, caía heroicamente en Buzenval, y para colmo de desdicha exclama Laboulaye, nuestro querido cólega no tenía el refugio del estudio, último consuelo de los que sufren, porque al ménos permite olvidar: todos sus papeles y aparatos que había dejado en Sevres, habían sido destruidos ó dispersados por el enemigo. Regnault no debía ya encontrar sus manuscritos, en los que durante muchos años había consignado una larga serie de experimentos tan delicados que puede temerse que no se recobren en mucho tiempo. Nuevos lutos le dieron el último golpe en 1873. Destrozados el cuerpo y el alma, no hizo ya Regnault más que languidecer.



Los Briozoarios

Es una ley general de la naturaleza que los animales débiles viven reunidos en colonias numerosas; así sucede á los pulgones, las cochinillas, las philloxeras etc. Cuanto mas débiles, mas íntima es la reunion; una multitud de séres minúsculos habitan un mismo polípero, guardando uno vida individual en la vida comun del apoyo animado. Hace mucho tiempo se han clasificado entre los Pólipos, es decir, en el mismo grupo que los Actinias, el Coral, las Hidras de agua

dulce, séres agregados que viven exclusivamente en las aguas marinas y que forman en la superficie de los diversos cuerpos sumergidos láminas extendidas en forma de corteza ó de tallos ramificados que se asemejan á los musgos, lo cual expresa el nombre de Briozoarios (musgos animales) dado á estos séres múltiples agregados.

La estructura anatómica de estas colonias llenas de pequeñas celdas, ha sido estudiada en un trabajo reciente y muy interesante de Joliet (1), que ha pasado revista en Roscoff á numerosas especies de Briozoarios. Ha reconocido la verdadera significacion de los cuerpos *morenos*, pequeñas masas ovídeas que se encuentran en la mayor parte de las celdas, son como los residuos ó las momias de los antiguos polípedos ó animales de las celdas inertes é incapaces de germinar, no pareciéndose en nada ni á un huevo ni á un órgano reproductor cualquiera. Ademas, el pretendido *sistema nervioso colonial*, que se suponía existir y determinar la contractilidad comun al animal múltiple, es un tejido constitutivo y fundamental del Briozoario, al cual ha dado Joliet el nombre de *endosarco*.

El lugar zoológico real de los Briozoarios no está aún bien determinado. Se los ha separado de los verdaderos Pólipos por haber notado que tienen una cavidad anal distinta de la de la boca y colocada en la parte lateral; en razon de esta forma de las extremidades que terminan el tubo digestivo y que se asemeja por su estructura á los moluscoulos, han estado mucho tiempo colocados los Briozoarios entre los moluscoídeos, despues de los Ascidias ó Tunicanos. Esta opinion ha debido ser abandonada y las investigaciones que citamos han conducido á su autor á demostrar que se debe alejar los Briozoarios del grupo de las Hidras, al cual han tratado recientemente de acercarlos algunos naturalistas alemanes.

Otro trabajo acerca de los Briozoarios, publicado por J. Barrois (1) al mismo tiempo que el precedente, ha permitido precisar mucho mas la cuestion del verdadero lugar de los Briozoarios en la escala zoológica, pues el citado autor se ocupa en su importante memoria, de la reproduccion de los Briozoarios, de sus embriones y de sus larvas. Se sabe que las observaciones con respecto á las primeras formas de los séres, tienen un valor capital bajo el punto de vista de las clasificaciones naturales. Barrois ha emprendido investigaciones muy extensas sobre las formas larvares de mas de 35 especies de Briozoarios, pertenecientes á todos los géneros del grupo, y ha conseguido referirlos á un tipo único, del que se sirve en seguida para estndiar la marcha general del desarrollo y las afinidades del grupo. Comparando las afinidades deducidas de la anatomía con las que resultan de la embriogenia, se ve que las clases en que se reunen la mayoría de los Briozoarios son las de los Rotíferos y los Braquiópodos. La foama de los Briozoarios ofrece en particular una semejanza notable con las de las Terebrátulas ó Terebratulinas.

M. G.

CRONICA CIENTIFICA

Análisis mineralógico de las rocas

Thoulet ha tenido la feliz idea de

(1) Joliet, *Contribucion al estudio de los Briozoarios de las costas de Francia.* Tésis del doctorado de ciencias en la Facultad de Paris. Nobiembre 1877.

(1) J. Barrois, *Investigaciones sobre la embriología de los Briozoarios.* En 4.°, con 15 grabados. Lille, 1877.

émplear en la separacion de los minerales de diferente densidad la disolucion del yoduro de mercurio en el yoduro de potasio. Esta disolucion que pesa 2,77, puede llegar por una disolucion conveniente á adquirir la misma densidad de un mineral dado, y por consiguiente á separar todo lo que pese ménos. De este modo ha separado Daubrée en un aparato muy sencillo presentado á la Academia de Ciencias de París, minerales que pesaban 2,65 de otros que pesaban 2,7. El autor ha realizado entre otras la separacion de una mezcla de labrador y de oligoklase, y ya es sabido que los procedimientos químicos son completamente impotentes para conseguirlo. Thoulet ha prestado seguramente á la litología un servicio de la mayor importancia.

El Gallium

Los señores Lecog de Boisbaudrant y Jungfleisch han conseguido preparar 62 gramos de gallium metálico 5.000 kilógramos de blenda para obtener tal cantidad. Las muestras presentadas, comprenden: 1. ° el metal líquido por subrefusion y análogo al mercurio por su aspecto. Si alguna vez abunda el gallium, se empleará seguramente en la construccion de termómetros que darán indicaciones exactas hasta el rojo: 2. ° láminas cristalinas que presentan una especie de moaré metálico, cuyo brillo metálico posee una débil facultad de oxidacion que es necesario cuidar de no tocar con los dedos, si se quieren que conserven su estado sólido: 3. ° una barrita cuya flexibilidad puede observarse con las pinzas: 4. ° y finalmente, magníficos cristales, notables por el número de sus facetas, cuyo estudio cristalográfico no está hecho todavía, y que hasta ahora pertenecen al parecer al quinto sistema.

Meteoritis fósiles

Estudios microscópicos en un trabajo de los señores Gaston Tissandier y Estanislao Meunier, nos dan á conocer que algunas rocas antiguas cretáceas, liásicas, triásicas, permiennas, carboníferas y devonianas, contienen esferillas magnéticas absolutamente iguales á las de los polvos del aire, y que desde ahora pueden considerarse como meteoríticas. Pronto publicaremos este trabajo con extension.

Un hongo fósil

Mr. Worthington Smith ha descubierto en un fósil del terreno carbonífero (Lepidodendron), el micelio y las vogonias de un hongo parecido en extremo al " Peronospora infestan " (el hongo de la enfermedad de las patatas). Con un aumento de 400 diámetros, los utrícolos y los zoósforos de ambas especies se manifiestan absolutamente s e m e - jantes, habiendo denominado Smith

al ejemplar fósil citado " Perono sporites antiquarius".

Sustancia desinfectante

Segun Garcin, un producto dotado de propiedades desinfectantes consiste en el resíduo que dejan las materias celulosas tratadas por el ácido sulfúrico. Este resíduo, carbonizado en parte, está aun fuertemente hidrogenado. El autor cita varios casos de desinfeccion que no dejan lugar á duda.

Candidatura

El jóven director del Observatorio de Tolosa, corresponsal de la Academia de Ciencias de París, ha solicitado que se le incluya en el número de candidatos á la plaza que hay vacante á consecuencia del fallecimiento de Leverrier.

Problemas científicos

109 Porqué el sol y la luna que son dos esféras se presentan á nosotros como superficies planas?

110 Porqué varias personas pueden ver simultáneamente el mismo objeto?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 107

Porque el aire á la salida del sol se calienta, y las gotitas de agua que constituyen la neblina pasan de nuevo al estado de vapor.

NÚMERO 108

Porque el aire en las altas montañas es generalmente seco y frio. Sin embargo, existen ciertos desfiladeros ó ciertos parajes sobre las montañas en que las corrientes de aire húmedo que llegan de los valles no pueden atravesarlos, sin perder su trasparencia, sin trasformarse en neblina ó en nubes.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Junio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
10 Lúnes	12,5	12,0	762,3	10	2	SO.	SO.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
11 Mártes	13,0	8,0	761,3	7	2	S.	NE.	—	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
12 Miércoles	18,0	11,0	759,3	4	3	NE.	N.	lloviendo	6.10	La mayor velocidad del viento, fué de 9 millas por hora, la menor de 0.
13 Jueves	17,5	13,5	762,5	6	3	N.	N.	—	9.60	
14 Viernes	15,0	14,0	763,5	7	2	NO.	N.	—	—	
15 Sábado	16,0	14,0	753,7	12	4	SO.	NE.	—	92.70	
16 Domingo	12,5	8,0	753,3	10	3	NO.	O.NO.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin, Canelonas, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JUNIO 30 DE 1878. NUM. 26

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

La generacion espontánea

(*Continuacion*)

Tomando por base para el cálculo el experimento que ya hemos dicho, si nuestros 940 frascos se hubieran abierto en el henil de Bel-Alp, 850 de ellos se hubieran llenado de organismos. La limpieza de los 82 restantes da mayor fuerza á nuestro argumento contra los hetereogenistas, probando terminantemente, como en efecto lo hace, que no tenemos que buscar la causa de los séres vivos en el aire, ni en las infusiones, ni en algo pródigamente esparcido por medio del aire, sino en *discretas partículas* alimentadas por las infusiones. Nuestro experimento prueba que estas partículas están tan separadas que permiten la entrada del aire en el 10 por 100 de nuestras retortas, sin contraer contagio alguno. Hace veinticinco años probó Pasteur que la causa de *la llamada generacion espontánea* era *discontinua*. Ya me he referido en otra ocasion á su observacion, que de 20 retortas abiertas en las planicies 12 se libraban de la infeccion, miéntras que de 20 abiertas en la *Mer de Glace*, 19 se libraban. Nuestro propio experimento en el Bel-Alp es un ejemplo mas concluyente de la misma naturaleza; el 90 por 100 de los frascos abiertos en el henil habian sido alterados miéntras que ni uno solo de los abiertos en las montañas habia sido atacado. El poder del aire en lo que hace referencia á la infeccion putrescible, está cambiando constantemente por causas naturales, y nosotros podemos alterarlo á voluntad. De un número dado de retortas abiertas, en 1870, en el laboratorio de la *Royal Institution*, el 42 por 100 se alteró miéntras que el 62 se libró.

En 1877, la proporcion en el mismo laboratorio fué 68 por 100 alterados, por 32 intactos. La mayor mortandad, si se me permite esta frase, de las infusiones en 1877, fué debida á la presencia de un poco de heno que exparció su polvo germinal en el aire del laboratorio, obligándole de este modo á que se aproximase en su fuerza infectiva al aire del henil de los Alpes. Yo le suplicaria á mi amigo que llevase su penetracion científica á la interpretacion de los hechos enunciados.

No prueban que sea *imposible* la generacion espontánea. Mis afirmaciones, sin embargo, no se refieren á *posibilidades* sino á *pruebas*, y los experimentos ya descritos prueban de la manera más completa que la evidencia en que descansan los hetereogenistas está escrita en papel mojado.

Estoy seguro que mi amigo no disputará estos hechos; pero puede ser que esté dispuesto á contestarme que otros hombres notables y prácticos trabajando so-

bre el mismo asunto, han llegado á conclusiones diferentes á las mias. Lo admito completamente; pero permítaseme aquí recordar mis observaciones hechas al hablar de los experimentos de Spallanzani, probando que el haberse malogrado los experimentos de otros para confirmar los suyos de ningun modo destruye su evidencia.

Para fijar las ideas, supongamos que mi colegial viene al laboratorio de la *Royal Institution* y repite allí mis experimentos obteniendo un resultado igual, y que despues va á la Universidad ó al Colegio del Rey, donde, operando con las mismas infusiones, obtiene un resultado contradictorio; ¿estará dispuesto á admitir que la mismísima sustancia está libre en la calle de Albermarle, y llena de seres vivos en la calle de Oower ó en el Strand? El experimento en los Alpes le ha hecho conocer ya la exacta infinidad de variedades que existen entre las diferentes clases de aire con relacion á su capacidad para el desarrollo de la putrefaccion. Y poseyendo este conocimiento, ¿no sustituirá por la aventurada conclusion de que una infusion orgánica está libre en un sitio, generando espontáneamente en otro, la más sencilla y racional de que el aire de las dos localidades que tiene contacto con la infusion tiene diferente poder infectivo.

En lo que atañe al operador, sin embargo, no dejará de ocurrírsele que la *produccion* puede ser debida á faltas en las manipulaciones, miéntras que la *esterilidad* envuelve la presuncion de un experimento acertado. Solo el operador cuidadoso puede conseguir esto último, miéntras que cualquier novicio puede conseguir lo primero. La infecundidad es el resultado á que todo experimentador concienzudo, sean cuales fueren sus opiniones teóricas, deben dirigirse, no omitiendo ningun trabajo para conseguirlo, y admitirlo solo cuando no hay duda alguna de la conclusion de que la vida observada, no proviene de ninguna fuente que un experimento correcto podia evitar ó neutralizar. Volvamos á tomar un caso definitivo. Suponiendo que mi cólega opere con el mismo cuidado aparente en cien infusiones,—mejor dicho, en cien ejemplares de la misma infusion—y que resulten cincuenta productivos y cincuenta estériles, ¿hemos de decir que la evidencia en pró y en contra de la heterogenie está por igual? Hay personas que no solo afirmarian esto, sino que guardarian cuidadosamente los cincuenta frascos productivos como resultados *afirmativos* y rebajarian el valor evidente de los cincuenta frascos estériles al roturarlos como de resultado *negativo*. Esto, como lo ha demostrado el doctor William Roberts, es un completo trastorno del verdadero significado de los términos afirmativo y negativo (1). Espero que no sea este el camino seguido por mi amigo. Al ver los cincuenta frascos con séres vivos, no dudo que repetiria el experimento con mayor cuidado é investigacion y no con una sola repeticion sino con muchas, se aseguraria que no se habia equivocado. Una investigacion tan fidedigna, llevada á cabo hasta su extremo, le llevaria infaliblemente á la conclusion que en éste como en todos los casos anteriores, la evidencia en favor de la generacion espontánea se desmorona entre las manos del investigador competente.

El botánico conoce que diferentes semillas poseen diferente poder de resistencia á la accion del calor (2). Algunas

(1) Véanse sus notas verdaderamente filosóficas bajo este título en el *Britsh Medical Journal*, 1876, página, 182.

(2) Debo al doctor Thistleton Dyer, varios empleos de estas diferencias. Es asombroso, no obstante, que un asunto de tan alta importancia científica no se haya explorado más completamente. En este punto, los bergantes que trafican con semillas muertas, quizá pudieran añadir algo á nuestros conocimientos.

mueren con exponerlas momentáneamente á la temperatura de la ebullicion, miéntras que otras la sufren durante horas enteras. La mayor parte de nuestras semillas perecen rápidamente, y en cambio, Pouchet puso en conocimiento de la Academia de París en 1866, que algunas cimientes trasportadas del Brasil, en vellones de lana, germinaban despues de una accion de cuatro horas.

Los gérmenes del aire varian tanto entre sí, como las semillas de los botánicos. En algunas partes, los gérmenes difundidos son tan delicados, que un hervor de cinco minutos, ó aun ménos, los destruye todos con seguridad; en otros sitios los gérmenes exparcidos son tan reacios, que se necesita muchas horas de coccion para quitarle su potencia germinal. La ausencia ó la presencia de un puñado de heno seco puede producir diferencias tan notables como las ya marcadas. La mayor duracion que ha observado,—y aun creo que sea la mayor de que se tenga noticia —fué un caso de resistir un hervor de ocho horas. En relacion á su potencia para resistir el calor, los gérmenes infusorios de nuestra atmósfera pueden ser clasificados en las siguientes clases. Mueren en cinco minutos; no mueren en cinco minutos, pero mueren en quince; no mueren en quince, pero mueren en treinta; no mueren en treinta minutos, pero mueren en una hora; no mueren en una hora, pero mueren en dos horas; no mueren en dos horas, pero mueren en tres horas; no mueren en tres horas, pero mueren en cuatro. Me han sucedido diferentes casos de vivir, aun despues de una coccion de cuatro y de cinco horas; algunos vivian despues de seis, y uno despues de hervir durante ocho horas.

Hasta aquí han llegado los experimentos, pero no existe ninguna sólida garantía para que fijemos en las ocho horas el límite extremo de la resistencia vital. Probablemente, investigaciones más extensas (aunque las mias lo han sido mucho) revelarán gérmenes aun más tenaces. Es cierto tambien, que podriamos empezar aún antes, y encontraríamos gérmenes que se destruyen muy por bajo de la temperatura del agua hirviendo. En presencia de estos hechos, el hablar del punto de muerte de la bacteria y de sus gérmenes, es una tontería; pero ya trataremos de esto más adelante.

Tenemos ahora que examinar uno de los principales fundamentos de la doctrína de la generacion espontánea, segun se ha formulado en este país. Con este fin coloco delante de mi amigo y co-investigador dos líquidos que han estado guardados durante seis meses en una de nuestras cámaras cerradas y expuestos al aire ópticamente puro. El uno es una solucion mineral que contiene en las debidas proporciones todas las sustancias que entran en la composicion de la bacteria; el otro es una infusion de nabo, pudiendo ser otra cualquiera de otras cien infusiones animal ó vegetal. Ambos líquidos están tan diáfanos como agua destilada y no hay señal alguna de vida en ninguno de ellos. Están realmente, completamente esterilizados. Una chuleta de carnero, sobre la que hemos echado un poco de agua con objeto de evitar que se secasen sus jugos, ha estado descansando durante tres dias sobre un plato en nuestro cuarto templado. Huele mal. Colocando una gota de este jugo fétido de carnero en el microscopio, le encontramos lleno de las bacterias que viven con la putrefaccion, y sin las que la putrefaccion no puede existir. Inoculo, con una pequeña cantidad de este tan poblado líquido, de igual modo que un cirujano lo haria con linfa vacuna en un niño, la solucion trasparente mineral y la infusion diáfana vegetal. A las veinticuatro horas los líquidos, an-

tes tan claros, se nos presentan completamente turbios, y en vez de estar desiertos, llenos de vida. El experimento puede repetirse mil veces con el mismo resultado. A simple vista los líquidos eran idénticos al principio, estando ambos completamente trasparentes; á simple vista tambien son idénticos, al fin estando los dos igualmente turbios. En lugar del jugo corrompido de carnero, se puede tomar como fuente de infeccion cualquier otro de cien líquidos pútridos animales ó vegetales. Siempre que el líquido contenga las bacterias vívas, una gota de él comunicado á la limpia solucion mineral, ó á la clara infusion de nabo, produciria á las veinticuatro horas el efecto que hemos descrito.

Variemos ahora el experimento de este modo: abriendo la puerta de atrás de otra de las cámaras cerradas, que durante meses ha contenido la pura solucion mineral y la pura infusion de nabo, la una al lado de la otra, coloco en cada una de ellas un poquito de polvo de laboratorio. En este caso el efecto es más tardío que cuando se empleó la gota de líquido pútrido. No obstante, á los tres dias de su infeccion con el polvo, la infusion de nabo está turbia y poblada de bacterias como en el caso anterior. Pero, ¿qué le ha pasado á la solucion mineral que en nuestro primer experimento no se diferenció en nada de la infusion de nabo? A los tres dias no se encuentra en ella ni una sola bacteria. Al finalizar las tres semanas se halla tambien libre de séres vivos bacteriales. Podemos repetir este experimento con la solucion y la infusion cien veces, y siempre el mismo resultado invariable. Siempre, en las circunstancias del primero, la siembra del polvo atmosférico da por resultado una cosecha de bacterias, miéntras que nunca, en el caso último de la materia seca, germinal, hacen la vida activa (1). ¿Cuáles son las circunstancias que una inteligencia reflexiva tiene que sacar de estos experimentos? ¿No es tan claro como la luz del dia, que miéntras los dos líquidos son capaces de alimentar la bacteria y aun permitirla que aumente y se multiplique *despues de haberse desarrollado por completo*, sólo uno de los líquidos tiene el poder para desarrollar el polvo germinal del aire hasta la bacteria? Ruego á mi amigo que reflexione sobre esta conclusion, y creo que verá que no tiene refutacion posible. Puede, si le parece mejor, sostener la opinion que considero errónea, que las bacterias existen en el aire, no en gérmenes, sino como organismos secos privados de humedad. De todos modos queda claro que miéntras mi líquido puede obligarlas á pasar del estado inactivo al activo, al otro no le es posible.

Pero no ha sido esta la sola consecuencia que se ha deducido de los experimentos con la solucion mineral. Habiendo notado su fuerza para alimentar á la bacteria cuando se le ha inoculado el organismo vivo en actividad, y observando que no apareceria bacteria alguna despues de estar expuesta la solucion, durante largo tiempo al aire libre, se dedujo la conclusion que *no existian en el aire ni las bacterias ni sus gérmenes*. Por toda Alemania, la literatura más reputada sobre este asunto, aún la más opuesta á los hetereogenistas adolece de este error, y miéntras los hetereogenistas de esta nacion y extranjeros han fundado sobre esta idea la más triunfante demostracion de sus doctrinas. Está probado, dicen, por la manera de obrar de la solucion mi-

(1) Esta es la manera de obrar de la solucion mineral, segun se ha descrito por otros. Mi experiencia propia me inclina á decir que el desarrollo de las bacterias, aunque muy lento y difícil no es imposible.

neral, que no existen en el aire ni las bacterias ni sus gérmenes; y de aquí, si exponemos al aire libre una infusion de nabo esterelizada por completo y aparecen las bacterias, deben necesariamente haberse generado espontáneamente. Las palabras del Dr. Bastian, publicadas no en un libro popular, sino en las *Actas de la Royal Society* (1), con referencia á este experimento, son que; "Nosotros sólo podemos deducir que miéntras la solucion salina hervida es completamente incapaz de engendrar la bacteria, estos organismos pueden nacer *de novo* en la infusion orgánica hervida." Preguntaria yo á mi eminente cólega, ¿qué le parece ahora de su raciocinio? El *datum* es "una solucion mineral expuesta al aire libre, no desarrolla la bacteria," y la consecuencia ha sido que, "por lo tanto si una infusion vegetal expuesta de igual manera desarrolla la bacteria, tiene que haber sido creada espontáneamente. La consecuencia expuesta así ne tiene fundamento alguno. Pero si como cuestion lógica no es concluyente, como cuestion de hechos en química.

Jhon Tyndall.

(*Continuará*).

Le Verrier

El ilustre astrónomo que acaba de perder la Francia ha muerto el 23 de Setiembre próximo pasado, aniversario del mas grande acontecimiento de su vida. Igual dia del año 1846 fué percibido desde el Observatorio de Berlin, por primera vez, el planeta Neptuno, cuya existencia y lugar en el cielo habia revelado este sabio.

Le Verrier nació en Saint-Ló el 11 de Marzo de 1811. De ningun modo creemos poder trazar mejor el cuadro de sus imperecederos estudios que publicando extractos de algunos de los discursos que han sido pronunciados sobre su tumba.

"Le Verrier, dijo M. Dumas, era hijo de sus obras. Habia conocido todas las luchas. Discípulo brillante de la Escuela Politécnica, no hizo mas que cruzar por la administracion pública. Entregadado desde muy luego al culto de la ciencia pura, muy pronto volvió á la Escuela como pasante. La herencia de Laplace era libre, y él se posesionó atrevidamente de ella. Puso en evidencia las condiciones de estabilidad general del sistema solar por la profunda discusion de las leyes que presiden los movimientos de Júpiter, de Saturno y de Uruno, y todos comprendieron, por este debut extenso y aun altivo, si se considera el tiempo y la sociedad en que lo verificó, que acababa de revelarse un gran astrónomo. La Academia de Ciencias se apresuró á adoptar á Le Verrier.

"Casi en seguida daba al mundo la demostracion mas brillante del poder de la ciencia. El último planeta de nuestro sistema, Urano, experimentaba en su marcha irregularidades que la teoría no habia previsto ni conseguia llegar á explicar. El sistema concebido por Newton, hasta entónces victorioso de todas las objeciones, ¿iba á mostrarse impotente y falso en los últimos límites de nuestro sistema solar? Le Verrier no lo creyó así ni un momento. Aceptando con firme buen sentido las leyes de atraccion como verdaderas, calculó todas sus consecuencias. Así es como por un análisis admirable y convincente descubrió en el espacio un pequeño planeta desconocido: le pasó como si le tuviese entre las manos, marcó en los cielos su ruta y la posicion que habria de ocupar en 1° de Enero de 1847, como si el

mismo hubiese de dirigir su marcha. Es sabido que este astro fué encontrado por el telescopio en el mismo lugar del firmamento que el análisis matemático habia previsto.

"La emocion fué universal; pero Le Verrier no se engrandeció solo: sus cofrades, sus émulos y los sabios de todos los paises crecieron con él. Es necesario reconocer y proclamar en gloria suya que la confianza pública en las fuerzas de la ciencia se elevó desde aquel momento á una altura á que quizás nunca habia llegado. El jóven astrónomo, que por el solo esfuerzo de su inteligencia descubria un planeta desconocido, el último del sistema, perdido en la inmensidad, á una distancia del Sol, treinta veces mas considerable que la á que se encuentra la Tierra, se hizo de pronto popular. Por una excepcion sin ejemplo, pero que todo motivaba, le fué dedicado al astro nuevo, y si mas tarde su nombre, desde entónces inscrito con justicia en los confines de nuestro cielo, fué reemplazado por el de Neptuno, esto obedeció á antiguas tradiciones....

"Parece que desde aquel momento Le Verrier se dedicó á perfeccionar y completar, la obra de Newton, apoyándose en la de Laplace. De este modo, por un trabajo perseverante proseguido durante treinta años á nuestra vista y sin que nada haya logrado distraerle, nos ha dado sucesivamente el código definitivo y completo de los cálculos astrónomicos, las tablas del movimiento aparente del Sol, la teoría y las tablas de los planetas, tanto interiores como exteriores, abrazando así el sistema solar en su conjunto, escribiendo la última palabra de la última página de su obra inmortal en la última hora de su vida y murmurando piadosamente entónces: *Nunc dimittis servum tuum Domine.*

"Le Verrier miraba, en efecto, el cielo como un dominio de que le hubíera estado confiada la guarda y de que habia sido comisionado para proclamar el órden y la belleza. Intendente fiel, procuraba probar que todo estaba en su lugar y no ha cesado de vivir hasta que ha adquirido la certidumbre de esto. El monumento que ha elevado deja á un lado las alteraciones físicas de los astros, no se ha ocupado mas que de las leyes que rigen la marcha de cada uno por el espacio. Afirma la estabilidad mecánica del sistema solar y, despues de haber servido para dirigir todos los cálculos astronómicos de nuestros contemporáneos, podrá durante siglos todavia prestar el mismo servicio á sus sucesores.

"Una potencia de abstraccion verdaderamente extraordinaria, una geometria flexible y penetrante, ayudada de todos los recursos del cálculo infinitesimal, le han permitido llevar á término esta obra inmensa que parecia exigir el esfuerzo de toda una Academia. No deja otra herencia, pero su gloria no es de aquellas que una nacion menosprecia y repudia."

"Le Verrier ha creado (extracto del discurso de M. Tresca) en el Observatorio el servicio de aviso á los puertos que bendice el marino, el de los despachos agrícolas que actualmente cubren toda la Francia, y que quedarán siendo la base mas cierta del estudio, tan lleno de porvenir y de resultados imprevistos, sobre los grandes movimientos de nuestra atmósfera. Nacido en el momento de la aparicion del cometa de 1811, deja la tierra ingeniándose en fijar la ruta de un astro nuevo, de ese Vulcano, apenas entrevisto, y del que, sin embargo, ha sabido enlazar con una gran probabilidad los fugitivos recocecimientos. La voz de su *Boletin internacional* que nos

ha servido para extender por todas partes la triste nueva, hablará largo tiempo aún, y hé aquí que ya se ha extinguido la palabra del gran astrónomo; pero sus pensamientos, depositados en el primer de los *Anales del Observatorio* que resume tan perfectamente las mas altas concepciones astronómicas, alimentarán durante siglos las meditaciones de sus sucesores.

"Los representantes de la villa de Paris, saben con que seguridad de miras se ocupaba para ellos, en estos últimos tiempos, de la unificacion de la hora en la gran ciudad. La solucion del problema es un hecho ya confirmado.

"Los sabios extranjeros que han acudido á rendirle homenaje y á los cuales se han unido los miembros de la Comision del Metro que estaban en esta ocasion reunidos, saben tambien toda la solicitud que Le Verrier ponia en esta obra de interés general. El sábio director del *Nautical Almanac* que fué á menudo su colaborador, ha venido á compartir nuestro duelo. A pesar de su mucha edad, el astrónomo real, el ilustre décano de los astrónomos de nuestro siglo, aquel ante cuyos juicios se inclinan los demás, no ha querido que su corazon estuviese ausente. "Yo soy probablemente, escribe éste, el más viejo amigo científico de Le Verrier. Su nombre creo que me es conocido desde 1852, cuando él se daba cuenta de mis estudios sobre los movimientos de la Tierra y de Vénus. Por grados le he ido conociendo más, especialmente por causa de su Memoria de 1846 (*Descubrimiento de Neptuno*). He aprendido á apreciar, no solamente su alto valor intelectual, sino tambien su gran carácter, y es una verdadera satisfaccion para mí el haber poseido su confianza.

"Un grande hombre ha dejado de existir."

"Las poderosas facilidades de Le Verrier para los cálculos de la Mecánica celeste se revelaron en él de muy temprano (extracto del discurso de M. Jaussen). Salido de la escuela Policténica en buenas condiciones, bien pronto volvió á ella como pasante y comenzó en seguida la magnífica série de trabajos que debian abrazar sucesivamente la revision de todas las teorías planetarias de nuestro sistema, procurarle andando el tiempo tan brillantes triunfos, y asegurarle, en fin, para toda su vida una superioridad indiscutible entre los más grandes astrónomos de su tiempo. Sus estremos marcan bien el atrevimiento natural de su carácter y el sentimiento precoz que tenía de su fuerza. Acomete, en efecto, para primer trabajo, una de las cuestiones más difíciles de la Mecánica celeste, la que concierne á la estabilidad del sistema solar.

Newton, despues de haber establecido la gran ley de gravitacion que rige los movimientos planetarios, se habia preguntado si este mismo principio no llegaría en el transcurso de los tiempos á ser causa fatal de perturbaciones.

Newton pensaba que las atracciones de diversos planetas entre sí podria alterar gradualmente la forma y magnitud de las orbitas y prsducir finalmente la destruccion dei sistema planetario. Bien sabemos cuánto esta gran cuestion filosófica que interesa hasta al porvenir del planeta que habitamos, fué objeto de largos y admirables trabajos de parte de los geómetras que formaron la posteridad del inmortal Laplace; Lagrange, Poisson fueron los que obtuvieron más bellos resultados. Estos resultados nos mostraban que debemos estar tranquilos respecto al porvenir que está reservado al sistema de

que hacemos parte; pero falta todavia desvanecer algunas dudas y llevar á la teoría importantes perfeccionamientos.

"Tal fué la cuestion que nuestro jóven geómetra atacó resueltamente. El la repasó por completo, llenó importantes lagunas, y sobre todo llevó los cálculos mucho más léjos que lo que nadie ántes lo habia llevado. Sus conclusiones afirman todavia de una manera más general y más completa la estabilidad del sistema del mundo; pero es muy necesario advertir, señores, que esta teoría no considera sino la sola accion de la gravedad. Para resolver de una manera completa y definitiva esta gran cuestion de filosofía natural sería preciso considerar el conjunto de todas las fuerzas (todas las cuales están muy léjos de sernos conocidas) que intervienen en la cuestion. Me parece que esto nos conduciria á modificar mucho estas conclusiones.

"Sea lo que quiera, este notable estremo puso al jóven geómetra en evidencia y le valió altas amistades científicas. La de Arago le fué la mas útil y gloriosa. Con aquella generosidad que era uno de los rasgos naturales de su carácter, el gran astrónomo físico quiso asegurar el desarrollo completo de su talento que tan brillante se anunciaba, y para facilitarle ocasion de señalarse por un trabajo tan útil como difícil, le propuso perfeccionar la teoría de Mercurio, reputada entónces una de las más oscuras y espinosas del sistema.

"La teoría de Mercurio fué reparada y perfeccionada. Despues de la teoría, nuestro compañero publicó la tabla del planeta. Pero este trabajo, apesar de todo el talento desplegado por el autor, no era completamente satisfactorio bajo el punto de vista del acuerdo entre la teoría y la observacion. Le Verrier le reparó mucho despues. Conducido entónces á aumentar en cerca de dos tercios de minutos el movimiento secular del perihelio del planeta, pudo ya representar las observaciones de una manera del todo satisfactoria.

"Las tablas de Mercurio así corregidas aparecieron en 1859.

"Poco tiempo despues de este primer trabajo sobre Mercurio, encontramos á Le Verrier ocupado de un asunto que fijaba entónces la atencion de los astrónomos: quiero hablar de la teoría de los cometas. Dió una del de 1770 y un primer estudio sobre el de 1845. Tan importantes trabajos, y que con tanta rapidez se sucedian, anunciaban un talento indudablemente superior: así es que en la vacante dejada en la seccion de Astronomía por la muerte del conde Cassini, fué elegido Le Verrier. Esta eleccion tuvo lugar en 19 de Enero de 1846.

"Llegamos aquí á la memoria de una gran gloria nacional y á la época mas brillante de la carrera científica de Le Verrier.

"El éxito obtenido sobre Mercurio dió nuevos brios á nuestro autor para abordar una teoría todavía mas difícil. Se trataba del planeta Urano, ese bello descubrimiento de Herschel, planeta que está situado en las extremidades de nuestro sistema, y cuyos movimientos no podia representar entónces la teoría establecida. Bajo la viva recomendacion de Arago, Le Verrier pudo disponer de observaciones inéditas del planeta, hechas en París, que el director del Observatorio le confió. Debemos añadir que por sus consejos, por su apoyo, por el papel que hizo en el gran descubrimiento de que vamos á tratar, Arago merece una parte en nuestro reconocimiento.

"Le Verrier abordó, pues, la teoría de Urano. Amaestrado por sus grandes trabajos anteriores, nuestro geómetra lleva este nuevo estudio con una seguridad, una sagacidad, una potencia de cálculo y una

celeridad incomparables. Parece tener el presentimiento de que se va á obtener un gran resultado, que otro avanza por el mismo camino y que es preciso apresurarse.

"Desde los primeros pasos Le Verrier reconoció que era imposible poner de acuerdo la teoría con las observaciones, y no teniendo en cuenta más que las perturbaciones de los planetas vecinos conocidos, Saturno y Júpiter, emprende la indagatoria del cuerpo desconocido que produce la perturbacion. Entónces la Academia vió sucederse una sobre otra una série de Memorias en que se abordan y fijan sucesivamente los elementos del nuevo astro. Aquí ¿qué podré decir que no sea conocido del mundo entero? Todos sabeis cómo Le Verrier tuvo entónces una dicha que nunca fué más merecida: sabeis que la averiguacion del astro así señalado por la teoría exigía una carta muy detallada de la region en que debia mostrarse; sabeis que aquella carta no existia en Francia, pero que por una fortuna singular acababa de ser construida en Berlin; de suerte que M. Gall al recibir el escrito de Le Verrier pudo hacer inmediatamente la indagacion, y encontró, en efecto, al planeta en un punto del cielo á ménos de un grado de diferencia con el que la teoría le habia señalado para el 1°. de Enero siguiente. El dia inmediato ya estaba comprobado el movimiento propio y hecho definitivamente el descubrimiento.

"¿Quién no conoce la explosion de admiracion universal que estalló entónces? El nombre de Le Verrier estaba en todas las bocas, porque este descubrimiento, magnífico triunfo de la teoría para los astrónomos, parecía incomprensible y absolutamente maravilloso á las personas extrañas á los cálculos astronómicos.

"El de Mercurio, por brillante que fuese, no era mas que un incidente en la obra de Le Verrier. He dicho que desde muy temprano habia formado la firme resolucion de rehacer toda la teoría de nuestro sistema planetario. Con su vida vemos desarrollarse la ejecucion de este inmenso plan. Venus, la Tierra, (es decir, la teoría de los movimientos aparentes del Sol), Marte, son sucesivamente estudiados.

"Pero la salud de Le Verrier declinaba rápidamente en estos últimos años y la obra podía ser comprometida; faltaba la teoría y las tablas de los planetas superiores. Dichosamente, en Le Verrier la fuerza moral ha sabido dominar el cuerpo que le abandonaba y obligarle á servir al espíritu hasta llegar al punto que él se habia propuesto.....

"Olvidemos que muchos de entre nosotros, añadió monsieur Jaussen, se han visto mezclados con nuestro compañero en las vicisitudes de la vida, adelantémonos á los sentimientos de la posteridad que se abre en este momento para Le Verrier, y al último adios que le damos, añadamos con sincero corazon los homenajes y sufragios que son debidos á todos aquellos que han ilustrado su país."

Mrs. Yoon Villarceau, Fraye y Bertrand hablaron tambien sobre la tumba de Le Verrier. Sentimos que la falta de espacio nos impida reproducir sus palabras.

Sociedad Ciencias y Artes

Sr. Presidente de la Sociedad CIENCIAS Y ARTES *Ingeniero D. Cárlos Honoré.*

Montevideo, 21 de Junio de 1878

La Comision de cuentas que suscribe, ha examinado con toda minuciosidad los antecedentes y libros presentados por el señor Tesorero, encontrándolos perfectamente de acuerdo con los dos estados generales, que firmados tenemos el honor de acompañar.

El primero de estos que manifiesta la

situacion de la Sociedad, no puede ser mas halagüeño, á pesar de que se nota en las listas generales que una gran parte de los sócios se encuentran algo atrasados en la entrega de sus cuotas anuales y mensuales. Con las entradas, no solamente se han podido llenar todas las obligaciones, sino que se han hecho varias entregas para ayudar al BOLETIN, quedando aun en caja, despues de saldadas todas las cuentas, la cantidad de $ 53.53.

El segundo estado relativo al BOLETIN, demuestra que el aumento considerable de suscricion habida en el primer semestre de 1878, asegura los gastos, quedando una cantidad aunque diminuta por ahora para amortizar el déficit que existía. Desde Enero último, la cuenta con *La Tribuna* quedó chancelada; hoy se debe únicamente al Editor actual, pues al anterior solo resta entregarle un pequeño saldo.

Los suscritores al BOLETIN ascienden á noventa y cinco, y como el costo de esa publicacion puede calcularse en pesos noventa y dos en término medio, se deduce que las entradas superan los gastos.

Varios sócios han tomado con empeño el aumentar la suscricion á nuestro periódico y debemos confesar que han obtenido todo el resultado que podian esperar. Sin embargo, creemos necesario que esos trabajos sean secundados por la mayoría de nuestros compañeros. Entónces sí, que veriamos prosperar dicha publicacion que es aun poco conocida del público.

Antes de terminar seános permitido el llamar la atencion de la Comision Directiva sobre una cantidad de recibos atrasados que convendria realizar, pues con esos fondos la Sociedad estaría habilitada para mejorar la Biblioteca ó para crear el Museo, que tanta falta nos hace, para dar mayor interés á los cursos que piensan abrir algunos de nuestros consocios.

Agradeciendo la confianza que en nosotros se ha depositado, nos es grato saludar al señor Presidente á quien deseamos Dios guarde muchos años.

Enrique Despouy—Ignacio Pedralbes—A. Papin.

—

SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES.

Montevideo, Junio 22 de 1878.

Pase á la Comision del BOLETIN para su publicacion.

HONORÉ.

Los indios iroqueses en el Canadá

Jules Leclercq acaba de publicar en la librería Pon et Cª., de París, un libro muy interesante intitulado *Un verano en América*. Es la historia de un viaje entre las curiosidades naturales y sociales del Nuevo Mundo, historia contada con mucha verdad y animacion por un observador que sabe ver. Tomamos de esta curiosa obra algunos documentos sobre los indios del Canadá, que, contrariamente á los pieles-rojas de otras regiones de América, viven dichosos y prósperos y se desarrollan con la proteccion de los blancos. Este hecho, poco conocido, nos ha parecido digno de notarse, pues habla en pró de esta raza perseguida, cuyo carácter es calumniado con demasiada frecuencia. "Las tribus del Canadá, dice J. Leclercq, son más numerosas que las de los Estados-Unidos, y sin embargo, los canadenses no tienen nunca que quejarse de sus salvajes; al contrario, los cuentan como auxiliares de su fuerza numérica y como porcion útil y notable de su poblacion. ¿Cómo esta diferencia? Porque respetan los tratados que hacen con ellos, mantienen sus derechos y los protegen contra la codicia y la injusticia. En el Canadá, cuando un salvaje es asesinado ó

saqueado por un blanco, el culpable es castigado tan severamente como si un blanco fuese el ultrajado, miéntras en los Estados-Unidos apenas se reconoce á los indios el derecho de existir."

Se ve que estas afirmaciones tienen su moralidad y su enseñanza. Nos limitaremos á exponer su fundamento remitiendo al lector deseoso de estudiar el asunto al libro de J. Leclercq. Completa esta corta noticia dando la vista de un cementerio de estos salvajes iroqueses situado cerca de Caughnawaga, localidad donde ha residido el autor.

CRONICA CIENTIFICA

Diferencias barométricas entre estaciones próximas

El señor Renon ha presentado últimamente á la Academia de Ciencias de París dos notas cuyo extracto ofrecemos á nuestros lectores. En ellas hace notar la precision que es posible conseguir en las observaciones comparando el resultado en estaciones próximas. Por esto las diferencias entre la estacion del parque de Saint-Maur, donde observa Renon (46m.,38 de altura) y el Observatorio de París (67m.,38) varian de un modo muy notable con los vientos y con la temperatura del aire.

Respecto de las temperaturas del aire, son notablemente distintas las desemejanzas del invierno al verano: 2^{mm},04 en invierno y 1^{mm},89 en verano, iguales diferencias durante el dia, siendo menores del medio dia á las tres de la tarde, con mayor temperatura, y no existiendo conformidad absolutamente mas que para las observaciones de dia, que es para las que se ha adoptado la fórmula de Laplace. Se observa en ellas la diferencia media de 0^{mm},02 al mismo nivel para dos estaciones, una de las cuales se halla á 11 kilómetros y medio E.SE. de la otra.

En cuanto á las diferencias por variedad de vientos se encuentran en un espacio tan corto, la ley de los ciclones, el viento que gira siempre 90 grados á la derecha de la direccion que deberia seguir teniendo en cuenta las diferencias de las presiones si la tierra estuviese en reposo. Pero lo que hay de mas interesante bajo el aspecto de la precision de las observaciones, es notar una diferencia á medio dia, en un sentido en Febrero y en el contrario en Octubre y Noviembre, porque en París se observa en tiempo seguro y en el Parque en tiempo regular.

Accion mecánica de la arena fina
TRASPORTADA POR EL VIENTO

Sir Joseph Hooker, presidente de la Sociedad de Horticultura de Inglaterra, ha dirigido recientemente á sus colegas una comunicacion muy interesante en la que se ocupa de la accion mecánica, muy poco conocida, que se ejerce por los vientos de arena.

Durante el curso de un viaje en la América del Sur, pudo observar Hooker qne las corrientes aéreas, en el vértice de las montañas elevadas acarrean casi constantemente una arena muy fina, muy delicada que, viniendo á chocar contra los troncos de los árboles, determina poco á poco el desgaste superficial.

La parte del tronco que estaba directamente expuesta al viento de are-

na, está desgastado como pudiera haberse hecho con un escoplo de acero.

El lado contrario menos directamente expuesto á la citada accion, está lleno de depresiones dc un modo particular. Podria decirse que infinidad de gotas de agua habian dejado su impresion en él.

La tercera muestra es otra prueba notable de la accion de los mencionados vientos de arena. Ha sido cortada de la corteza de un tronco muerto y caido al suelo. La superficie está pulimentada y estriada, como lo son en Suiza ciertas rocas bajo la accion de las nieves.

Segun Hooker, es preciso añadir los vientos de arena á las fuerzas que la naturalcza pone en juego para ejercer acciones mecánicas mas ó menos importantes en la superficie de los continentes.

Del *The Gardener's Chronicle.*

Problemas científicos

111. ¿Porqué el polvo del carbon impide la putrefaccion de la carne?

112. ¿Porqué el agua corrompida ó salada llega á ser potable despues de filtrada á través del carbon vegetal?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 109

Porque mas allá de cierto límite nuestra vista no puede apreciar el relieve: las diferencias de distancia entre nuestro ojo y el objeto observado son tan pequeñas que es imposible apreciarlas.

NÚMERO 110

Porque como es sabido la luz se propaga en todos sentidos, y por consiguiente un objeto iluminado envia en todas direcciones imágenes de él.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Junio	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde.*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
17 Lúnes.....	13,0	6,0	756,4	8	6	NO.	NO.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 10 millas por hora, la menor de 0.
18 Mártes.....	15,0	7,0	755,6	7	6	NO.	NO.	— —	—	
19 Miércoles...	13,0	8,0	755,6	7	3	NO.	N.	— —	—	
20 Jueves.....	12,0	10,0	755,5	8	5	SO.	SO.	— —	—	
21 Viernes....	9,8	7,0	765,0	9	4	SO.	N.	— —	—	
22 Sábado....	12,0	6,0	768,0	7	4	SO.	SO.	— —	—	
23 Domingo....	10,5	—1,0	768,3	10	6	SO.	SO.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JULIO 7 DE 1878. NUM. 27

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

La generacion espontánea

(*Conclusion*)

El aire de Lóndres evidentemente está tan lleno de bacterias como las chimeneas de Lóndres de humo. La consecuencia á que acabamos de referirnos se la destruye con sólo preguntar: entónces, ¿por qué cuando se expone al aire ópticamente puro esa vuestra infusion orgánica esterilizada, cesa por completo esa generacion de séres vivos de *novo*? ¿Por qué puedo yo conservar el jugo de nabo al lado de esa solucion salina, durante los trescientos sesenta y cinco dias del año, en libre comunicacion con la atmósfera que nos rodea, con la única condicion de que la porcion de esa atmósfera en contacto con el jugo, esté á la vista libre del polvo flotante, mientras que si la exponemos durante tres dias á ese mismo polvo se llena en seguida de bacterias? ¿Me hago acaso ilusiones al pensar que con respecto á este argumento todo el que lo vea lo lea, y el que lo lea lo entienda? Permítaseme añadir, no obstante, que al exponer la falsedad de las consecuencias sacadas del experimento, considero la observacion de que la solucion salina hervida puede sostener esos organismos como una importante adicion á nuestros conocimientos. Se la debemos al Dr. Burdon Sánderson, que vió muy pronto que su primera interpretacion iba demasiado léjos, y el que en una reciente comunicacion hecha á la *Royal Society*, abandona por completo la interpretacion.

Vamos ahora á entrar en la tranquila y completa consideracion de otro asunto, más importante, si posible fuera, que el anterior, y como él bastante difícil de resolver á causa de la riqueza de la fraseología, lógica y retórica, con que se ha presentado. El asunto que tenemos ahora que tratar, se refiere al *punto de muerte de la bacteria*. Los que tienen conocimiento de la literatura moderna inglesa sobre este asunto, recordarán cuántas veces se han presentado retos sobre retos á los pauspermatistas en general, y á uno ó dos prácticos de nuestro país en particular, para que se ciñan en esta cuestion tan importante. Evidentemente, es la posicion más fuerte de los heterogenistas ingleses. "El agua, se dice, está alegremente hirviendo sobre el fuego, cuando se acerca una persona descuidada; vierte la vasija de modo que el flúido caliente ejerce su abrasadora accion sobre las partes descubiertas del cuerpo: manos, brazos ó cara. En este punto no hay lugar á dudas. El agua hirviendo, sin disputa, dá lugar á un efecto, de los más perniciosos, rápido y destructivo sobre la materia viva de que estamos compuestos." Y

para que no se crea que es su elevada organizacion lo que hace que, en el presente caso, el cuerpo sea susceptible al calor, se refiere á la accion del agua hirviendo sobre el huevo de gallina para disipar semejante idea. "Parece que se nos presenta la conclusion de que hay algo deletéreo intrínsicamente en la accion del agua hirviendo sobre la materia viva, sea esta materia de elevada ó ínfima organizacion." ¿Despues, en otro lugar: "Se ha visto que la rápida exposicion á la influencia del agua hirviendo, es destructora de toda la materia viva." A través de todas sus disquisiciones sobre este asunto, el doctor Bastian hace que unas cuantas clases de materia viva sirvan para *todas* las clases. Para destruir las anteriores afirmaciones, basta decir que ocho años antes que se hicieran, era ya conocido por los comerciantes en lana del Boeuf, y habia publicado Pouchet en las *Comptes-Rendus de la Academia de Ciencias de Paris*, el hecho de que las semillas secas de la planta brasileña, llamada *Medicago*, sobrevivia por completo despues de una coccion de cuatro horas. El mismo Pouchet hirvió las semillas y encontró algunas de ellas crecidas y desintegradas, pero otras duras y sin crecer. Sembradas en la tierra las últimas germinaron, mientras que las primeras no. Tanto peor para el raciocinio heterogenista, en cuanto hace referencia á la equivocacion sobre las semillas. Veamos ahora si no hay algun error oculto en sus experimentos y raciocinios sobre *el punto de muerte de las bacterias*.

Los experimentos que hemos dado á conocer muestran claramente que hay una diferencia notable entre la materia bacterial seca del aire, y la húmeda, blanda y activa bacteria de líquidos orgánicos en putrefaccion. La una puede holgadamente nacer en la solucion salina, mientras que las otras huyen de producirse, y en cambio ambas se desarrollan profusamente en una infusion esterilizada de nabo. No se pueden llevar las deducciones, como he visto con el apoyo de una lógica severa, hasta el punto de admitir que el vacío de un líquido sea igual al del otro. Sin embargo, esto es lo que ha hecho el heterogenista repitiendo del mismo modo, con relacion al punto de muerte de las bacterias, los errores en que habia caido al tratar de los gérmenes en el aire. Hirvamos durante unos cinco minutos la solucion mineral túrbia con todas sus bacterias vivas. En la condicion de vida blanda en que existen en la solucion ni una sola escapa á la destruccion. Es cierto que lo mismo acontece con la infusion de nabo, si solo se la ha inoculado con la bacteria viva, teniendo cuidado de excluir el polvo del aire. En ambos casos, los organismos muertos se hunden hasta lo mas bajo del líquido, y si no se le inocula de nuevo, no nacerán ciertamente nuevos organismos. Varia el caso por completo cuando inoculamos nuestra infusion de nabo con la materia germinal flotante en el aire.

El *punto de muerte* de la bacteria es la temperatura máxima en que pueden vivir ó la temperatura mínima en que cesan de vivir. Si, por ejemplo, sobreviven á una temperatura de 140° y mueren en una de 150° el *punto de muerte* existe entre estas dos temperaturas. La linfa vacuna, por ejemplo, se ha probado por Braidwood y Vacher que queda privada de todo su poder de infeccion con sólo exponerlo á una temperatura de 140 á 150° Fahr. Este puede ser considerado como el *punto de muerte* de la linfa, ó mejor dicho de las partículas difundidas en la linfa que constituyen su verdadero contagio. Si no se marca tiempo, no obstante, para la accion del calor, el término *punto de muerte* queda vago. Una infusion, por ejemplo, que puede resistir á una expo-

sicion continua de cinco horas á la temperatura del agua hirviendo, sucumbirá á una exposicion de cinco dias en una temperatura 50° mas baja que la del agua hirviendo. La bacteria blanda, completamente desarrollada, no sólo se las mata con un hervor de cinco minutos, sino con una coccion de menos de un minuto; es mas, se las destruye por completo á una temperatura próximamente igual á la de la linfa vacuna. Lo mismo sucede con la bacteria plástica activa de la infusion de nabo (1). Pero en vez de escojer, para inocular un líquido en putrefaccion, prepararemos y emplearemos nuestra sustancia inoculadora de la siguiente sencilla manera: cojamos un manojo de heno secado ya por la edad, y lavémosle en un vaso de agua, inoculando despues con este líquido una infusion de nabo perfectamente esterilizada. Despues de una coccion continuada de tres horas, la infusion infectada de este modo dará lugar á un desarrollo grande de vida bacterial. Lo mismo sucederá si se prepara una infusion de nabo en una atmósfera bien cargada con gérmenes secos de heno. La infusion en este caso se infecciona sin necesidad de una inoculacion especial, y su consiguiente resistencia á la esterilizacion es grandísima. En 1.° de Marzo pasado infecté á propósito el aire de nuestro laboratorio con el polvo germinal de heno seco segado en 1875. Se cargaron diez grupos de retortas con infusion de nabo preparada en un laboratorio infestado, y se las sometió despues á una temperatura de coccion en períodos que variaban desde 15 á 249 minutos. De los diez grupos, sólo uno quedó esterilizado, esto es, el que habia hervido durante cuatro horas.

Todas las retortas de los nueve grupos restantes que habian hervido durante 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 y 180 minutos dieron á luz mas tarde, organismos. Lo mismo acontece con otras infusiones vegetales. El 28 de Febrero anterior, por ejemplo, herví seis retortas que contenian una infusion de pepino preparada en una atmósfera infestada durante períodos de 15, 30, 45, 60, 120 y 180 minutos. Todas las retortas de los diferentes grupos dieron vida mas adelante á organismos. En el mismo dia, con un caso de tres frascos, se prolongó la coccion á 240, 300 y 360 minutos, y estos tres frascos quedaron completamente esterilizados. Infusiones animales que en las circunstancias ordinarias se las deja libres con un hervor de cinco minutos, se conducen de igual manera que las infusiones vegetales en una atmósfera infestada. Por ejemplo: el 30 de Marzo se llenaron cinco retortas con una infusion clara de carne, y se les hirvió durante 60, 120, 180, 240 y 300 minutos respectivamente. Al poco tiempo se llenó cada una de ellas de organismos, sucediendo lo propio con una infusion trasparente de cordero preparada al mismo tiempo. Se pueden citar por cientos los casos en los que se han manifestado potencias de resistencia semejantes en infusiones de las mas diversas especies.

En presencia de tales hechos, preguntaría á mi eminente colega si continúa trabajando en la creencia estrecha que le arrastró á la conclusion de que toda materia viva queda destruida por una pequeña exposicion al agua hirviendo. Una infusion que ha demostrado ser infecunda por medio de una exposicion durante

(1) En mi artículo inserto en la *Philosophical Transactions* de 1876, hice notar é ilustré experimentalmente la diferencia que existe, en relacion á la rapidez de su desarrollo, entre los gérmenes del aire y los gérmenes del agua: el desarrollo del gérmen suave del agua, resultaba ser prácticamente, tan rápido como el de la bacteria. Esta preparacion del gérmen para su rápido desarrollo está en relacion directa con la preparacion para su rápida muerte.

seis meses á un aire puro, y conservada en una temperatura de 90° Fahr., cuando se la inocula con bacterias activas y completamente desarrolladas, se llena á los dos dias con organismos tan sencillos que mueren con sólo exponerlos á una temperatura muy inferior á la del agua hirviendo. Pero el ampliar este resultado á la materia germinal seca del aire, no tiene pruebas ni justificacion.

Esto es tan óbvio que no es necesario ir mas allá con el argumento en sí. Mas hemos ido mas allá del argumento y probado por medio de multiplicados experimentos ser una ilusion la pretendida destruccion de toda materia viva, por una corta exposicion á la influencia del agua hirviendo. Todo el edificio lógico fundado sobre esta base cae, por tanto, por los suelos; y el argumento de que si las bacterias y sus gérmenes quedan destruidas á los 140° y aparecen despues de expuestas á 212°, tienen que ser espontáneamente generadas, queda sofocado para siempre segun espero.

Con las precauciones, variaciones y repeticiones observadas y ejecutadas con el fin de hacer que su resultado fuese seguro, los diferentes vasos empleados en esta investigacion han llegado en dos años á muy cerca de diez mil. En este punto, sin embargo, y con mucha razon, el director me grita: ¡Alto! Esperaba, cuando empecé, llevar mas adelante mi argumento. Ademas del interés filosófico unido al problema del orígen de la vida, cuyo interés siempre será inmenso, hay otros intereses prácticos envueltos en la aplicacion de las doctrinas aquí discutidas, á la medicina y á la cirujía. El sistema antiséptico, al cual ya he hecho referencia, nos marca el modo como se consiguen los mas benéficos resultados en los momentos mas graves, á consecuencia del despertar de un conocimiento teórico profundo. La cirujía fué en un tiempo un noble arte, ahora es tambien una ciencia noble. Antes que se introdujese el sistema antiséptico, el cirujano reflexivo no dejaría de saber empíricamente que habia algo en el aire que á menudo destruía la habilidad mas esquisita en una operacion. Ese algo lo hace inofensivo ó lo destruye el sistema antiséptico. En el *Colegio del Rey*, Mr. Lister, opera y pone los apósitos mientras una lluvia fina de ácido fénico y agua mezclados, producido de la manera mas sencilla, cae sobre la herida, ungüento y los trapos que se emplearán mas adelante, quedando así debidamente impregnada con un antiséptico. En el San Bartolomé, Mr. Callender emplea el ácido fénico diluido; pero en lo tocante al verdadero objetivo que buscan—el evitar que la herida venga á ser un nido para la propagacion de las bacterias sépticas — la costumbre en estos hospitales es la misma. Recomendándose por sí solo, como lo hace, á las inteligencias científicamente educadas, el sistema antiséptico ha echado profundas raíces en Alemania.

Tambien me hubiera alegrado de haber podido señalar el estado actual de la *teoría de los gérmenes*, con relacion á los fenómenos de las enfermedades contagiosas, distinguiendo los argumentos basados de la analogía; los que, no obstante, tienen una fuerza pasmosa de los fundados en las actuales observaciones.

Hubiera deseado seguir la relacion que ya he dado de los realmente excelentes trabajos de un jóven y desconocido médico aleman llamado Koch, acerca de la fiebre explénica, relacionándolos con los que recientemente ha hecho Pasteur sobre el mismo asunto. Tenemos delante de nosotros un contagio vivo, de poder terriblemente dañino, y el que podemos seguir desde el principio al fin de su ciclo vital. Lo encontramos en la sangre y bazo de los animales contagiados, en el es-

tado, digámoslo así, de cilindros pequeños, cortos y sin movimientos.

Colocamos estos cilindros en un líquido nutritivo en el campo templado del microscopio, y los vemos ensancharse en filamentos que permanecen los unos al lado de los otros, ó cruzándose, vienen á unirse en nudos de una forma tan compleja, que no tiene rival. Por último, vemos resolverse estos filamentos en innumerables esporas, cada uno con una potencia contra la muerte que reside en él mismo, y sin embargo, no se distinguen microscópicamente de los inofensivos gérmenes del *Bacillus subtilis*. La bacteria de la fiebre esplénica se la llama *Bacillus Anthrasis*. Este organismo tan formidable me lo enseñó M. Pasteur en París, en el mes de Julio último. Sus recientes investigaciones, acerca del papel que juega en la patologia, ciertamente deben clasificarse entre los mas notables trabajos de tan notable hombre. Observador trás observador, se han perdido y caido en este terreno lleno de trampas, dando por resultado una multitud de conclusiones opuestas y teorías que se destruyen mútuamente. En union con su jóven colega, el fisiólogo M. Joubert, Pasteur se metió en medio de este cáos, y muy pronto lo redujo todo á armonía. Probaron, entre otras cosas, que en muchos casos en que anteriores investigadores en Francia, pensaban que sólo tenian delante una fiebre explénica, habia otro factor virulento simultáneamente en actividad. La fiebre explénica era muy á menudo dominada por la septicemci a y resultados que únicamente se debian á esta última, se habian servido de fundamento á conclusiones patológicas, acerca del carácter y causas de la primera. Combinando debidamente todos los factores todas las irregularidades anteriores desaparecian, y cada resultado que obtenia recibia la más completa explicacion. Al estudiar los hechos de esta obra maestra de iuvestigacion, las palabras con que el mismo Pasteur tan sentidamente alude á las dificultades y peligros del experimentador, me vienen á la memoria con gran fuerza: *"J'ai tant de fois éprouvé que dans cet art difficile de l'experimentatition les plus habiles bronchent á chaque pas, et que l'interpretrtion des faits n' est pas moins perilleuse."*

John Tyndall.

Necrología

CLAUDIO BERNARD

¡ Los muertos van de prisa ! Despues de Regnault y de Becquerel, acaba de perder la ciencia á Claudio Bernard, uno de los creadores de la fisiología experimental. Al saber esta noticia y abrir su sesion, se separó la Academia de Ciencias de París en señal de luto, como lo hace con todos los muertos ilustres.

Claudio Bernard tenia 65 años. Desde 1844 se habia hecho notar por una memoria de fisiología experimental sobre el papel que representan en la digestion las diversas secreciones del conducto alimenticio. Poco tiempo despues, sus trabajos sobre los usos del páncreas y sobre la funcion glucogénésica del hígado, le colocaron á la cabeza de la ciencia fisiológica; demostró que la sangre que penetra en el hígado, no contiene azúcar, al paso que la que sale de este órgano y que se dirige al corazon por las venas hepáticas está cargado de ella, y al descubrir la influencia del sistema nervioso sobre esta funcion, produjo casos de verdadera diabetes artificial. Obtuvo el gran premio de fisiología experimental en 1849, en 1851 y en 1853.

En 1854 se creó para él la cátedra de fisiología experimental en la Facultad

de Ciencias de París; el mismo año fué elegido miembro del Instituto y despues profesor en el Colegio de Francia y en el Museo. La Academia francesa le llamó á su seno en 1869 en reemplazo de Flourens, y al mismo tiempo le nombraba el Imperio Senador y Comendador de la Legion de Honor, títulos que si no aumentaban en nada su valor personal, añadian un nuevo brillo á su gloria. Entre sus principales obras, debemos mencionar sus investigaciones sobre el gran simpático y el calor animal; sus lecciones de fisiología aplicadas á la medicina;—sobre los efectos de las sustancias tóxicas y medicinales; —sobre la fisiología y la patología del sistema nervioso;—sobre las propiedades de los diferentes líquidos del organismo;—sobre la nutricion y el desarrollo; sobre las propiedades de los tejidos vivos;—su informe sobre los progresos de la fisiología general, etc. Es muy interesante para nosotros formarnos una idea general del papel importante que ha representado en la ciencia contemporánea.

Habiendo llegado á París con una tragedia en los bolsillos, vaciló muchos años antes de encontrar su verdadera vocacion, y no se examinó de doctor en medicina hasta la edad de 30 años, en 1848. Sus primeros trabajos fueron sobre terapéutica. Despues de haber renovado Bichat la anatomía, la fisiología y la patología, tuvo el deseo de reformar la terapéutica. Admirado de la confusion y de la incertidumbre de esta ciencia, pensó que podria perfeccionarse estudiando metódicamente la accion de las sustancias medicinales, no en las enfermedades, sino en los tejidos. Con este propósito emprendió en el Hótel-Dieu, del que acababa de ser nombrado médico, á los 30 años de edad, una série de experimentos exactos, tocante al efecto de los remedios; pero murió á los dos años y la ciencia tenia que esperar cincuenta años mas las investigaciones que han aniquilado el empirismo y dado á la terapéutica sus bases definitivas. A Claudio Bernard se debe en gran parte esta renovacion.

Tenia tantas raíces el empirismo, y era tan poderosa la tradicion, que cuando empezó hace treinta años sus primeros trabajos de terapéutica científica, y explicó sus principios, tuvo que luchar contra la oposicion de los médicos mas célebres. Estos, entre los cuales se puede citar á Trousseau (talento maravillosamente flexible y brillante, dotado de las facultades mas eminentes del artista que reemplazaban en él las del sabio), continuaron sosteniendo que la accion de los medicamentos no puede referirse á leyes fijas y que las operaciones de la vida se escapan á toda demostracion exacta. Claudio Bernard refutó estas aserciones poco filosóficas. Ha desarrollado en muchas Memorias todos los métodos que permiten resolver con precision los problemas de la terapéutica y unido el ejemplo al precepto en sus investigaciones sobre el curare, el óxido de carbono, el éter, la nicotina, los alcaloides del ópio, etc.

Pero en la fisiología propiamente dicha es dónde debia manifestarse toda la elevacion de su talento. ¡Qué admirable espectáculo el de la naturaleza estudiada de este modo, desde la aparicion de los primeros vestigios del pensamiento, hasta su completo desarrollo, progresion lenta en la que el fisiólogo ve las diversas formas de las funciones nerviosas y cerebrales analizándose en cierto modo por sí mismas y repartién-

dose en los diferentes animales segun el grado de su organizacion. Primero, en el último escalon las manifestaciones instintivas oscuras é inconscientes; despues la inteligencia consciente que aparece en los animales superiores, y por último la inteligencia iluminada por la razon en el hombre, dando orígen al acto racionalmente libre, el más misterioso de la economía animal y acaso de toda la naturaleza!

La fisiología demuestra en primer lugar con claridad que la conciencia reside exclusivamente en los lóbulos cerebrales; pero en cuanto á la inteligencia en sí misma, si se la considera de una manera general, y como fuerza que armoniza los diferentes actos de la vida las regula y las apropia á su objeto, nos demuestran los experimentos fisiológicos que esta fuerza no está concentrada únicamente en el órgano cerebral superior, y que reside por el contrario en diversos grados, en muchos centros nerviosos inconscientes escalonados en todo el eje cerebro-espinal, y que pueden obrar de un modo independiente, aunque coordinados y subordinados gerárquicamente unos á otros.

Con efecto, la extirpacion de los lóbulos cerebrales en un anímal superior, hace desaparecer el conocimiento, dejando subsistentes todas las funciones del cuerpo, cuyos centros nerviosos coordinadores se han respetado. Las funciones de la circulacion y de la respiracion continúan verificándose con regularidad sin interrupcion, pero cesa en cuanto se separe el centro que dirige cada una de ellas. Si se quiere por ejemplo detener la respiracion, hay que obrar sobre el centro respiratorio que se halla colocado en la médula oblongada.

La digestion es la única que al suspenderse no queda aniquilada. Privado el animal de conocimiento y de percepcion, no tiene ya el uso de sus sentidos y pierde por consiguiente la facultad de buscar su alimento; pero si esta se suple introduciendo alimentos hasta el fondo de la garganta, se efectúa la digestion porque ha quedado intacta la accion digestiva de los centros nerviosos.

Desprovisto un animal de sus lóbulos cerebrales, no puede ya moverse espontánea y voluntariamente, pero si se sustituye la influencia de la voluntad con otra excitacion, se adquiere la seguridad de que han conservado su integridad los centros nerviosos coordinadores de los movimientos de sus miembros. De este modo se explica el hecho extraño y bien conocido de una rana decapitada que separa con su pata la pinza que la causa dolor. Este movimiento tan apropiado á su objeto, no emana del cerebro; está evidentemente bajo la dependencia de un centro que reside en la médula espinal, y puede funcionar unas veces por la influencia central del sentido íntimo y de la voluntad, otras por la influencia de una sensacion exterior y periférica.

De este modo posee cada funcion de cuerpo su centro nervioso especial, verdadero cerebro inferior cuya complejidad corresponde á la de la misma funcion. Son estos los *centros orgánicos ó funcionales*, que todavia no son todos conocidos, y cuyo número aumenta todos los dias la fisiología experimental.

El mismo resultado demostrado por las vivisecciones de la fisiología de la anatomía microscópica, es que los séres vivos son aglomeraciones de partículas, sumamente ténues y delicadas, verdaderas individualidades dotadas cada una de ellas de virtudes características y consustanciales. Esas unidades activas, formas y fuerzas á la vez, producen como consecuencia de múltiples acumulaciones

toda la organizacion y funcionamiento de las partes animales y vegetales. Animales y plantas, no son mas que plantas animadas por un poder distinto que las impregna y las mueve; son sistemas de mónadas solitarias, en las que obra profundamente y en las que se manifiesta la vida; son colecciones maravillosamente ordenadas de pequeños resortes que poseen en sí mismas determinadas tendencias. Segun Leilimtz, cada sér vivo está constituido por infinidad de otros.

Claudio Bernard ha escrito un excelente libro *Introduccion á la medicina experimental*, en el cual expone bajo el nombre de *determinismo*, la doctrina que demuestra la solidaridad indisoluble de todas las condiciones necesarias al cumplimiento de los fenómenos de la vida. Demuestra en él que esos fenómenos están determinados rigorosamente en cuanto al sentido de que se producen segun leyes fijas é invariables, tan expresas como las que rigen al mundo mineral, y que ninguna caprichosa intervencion podría separarlas del órden que esas leyes determinan. Para el ilustre fisiólogo, no hay *principio vital*, del mismo modo que no hay *principio mineral*, es decir, entidad distinta de los fenómenos en sí mismos. Admite por consiguiente, que la evolucion de estos, desde que aparecen los primeros elementos del embrion, obedecen á una ley ó idea premeditada, que gobierna anticipadamente las fases de la existencia futura.

El eminente académico trató de aplicar el método experimental á la explicacion de los fenómenos intelectuales lo mismo que á los demás fenómenos de la vida, y si reconocia con razon que hay lagunas mas considerables en nuestros conocimientos relativamente á los mecanismos funcionales de la inteligencia, no admite por eso que estos mecanismos sean por su naturaleza ni mas ni menos accesibles á nuestra imaginacion que los de los demas actos vitales.

Segun él, las manifestaciones de la inteligencia no constituyen una excepcion de las demas funciones de la vida, y no hay ninguna contradiccion entre las ciencias fisiológicas y metafísicas, y que sólo consiste la diferencia en que abordan el mismo problema del hombre bajo dos aspectos diferentes. Las ciencias fisiológicas refieren el estudio de las facultades intelectuales á las condiciones orgánicas y físicas que las expresan, al paso que las ciencias metafísicas descuidan las relaciones para no considerar las manifestaciones del alma, mas que en la marcha progresiva de la humanidad, ó en las aspiraciones eternas de nuestro sentimiento.

De este modo se elevó Claudio Bernard progresivamente de la esfera del observador y del experimentador á la de la filosofía y de la metafísica; pero no sin tener que vencer muchas dificultades logró el ilustre fisiólogo fundar oficialmente en Francia su ciencia predilecta. No pueden imaginarse las luchas que tuvo que sostener Magendie para instalar un rincon de laboratorio experimental en el Colegio de Francia y las de su sucesor.

Como acabamos de ver, el eminente fisiólogo era un sabio á la vez que filósofo, y no simplemente un experimentador de detalle. Estimaba los trabajos intelectuales como los experimentales, y así se observa con claridad en su notable discurso de recepcion en la Academia francesa.

Este es el sabio ilustre que la Francia acaba de perder, y por el que lleva luto la ciencia sin distinciones de opiniones ni de países. Con hombres como éste se verifica el progreso en las diferentes ramas de los conocimientos humanos.

Las exequias de Claudio Bernard se

han hecho á expensas del Estado, con un inmenso concurso de sabios, de hombres políticos y de respetuosos admiradores del gran filósofo.

(*Concluirá*).



Sociedad francesa de física

El conde L. Hugo ha enviado á la Sociedad Francesa de Física una nota "sobre las granulaciones apreciables, segun la fotografía suministrada por el aparato de Meudon." Estudiando la fotografía solar presentada por Jansen en el Anuario de la oficina de longitudes y reproducida por la *Naturaleza* por medio del heliograbado encuentra que la superficie solar presenta 1.300,000 gramos.

Vincent llama la atencion sobre el empleo del cloruro de metilo para producir temperaturas bajas. Esta sustancia, muy cara en otro tiempo, puede extraerse industrialmente en grandes cantidades y muy barata de los productos del azúcar de remolacha, en las condiciones normales al gas, que se liquida á la presion de 4 atmósferas próximamente, y puede entónces conservarse y transportarse en vasos de cobre ó hierro, los cuales constituyen un depósito de frio, siempre á disposicion del operador. Basta abrir la llave que cierra el vaso, para hacer salir el líquido y obtener un baño á—23°, temperatura de su ebullicion á la presion atmosférica. Si se activa la evaporacion por una corriente de aire desciende la temperatura á 55° próximamente. Algunos centímetros cúbicos de mercurio colocados en un tubo en medio de un baño, se congelan en tres minutos. Vincent ha dispuesto un aparato que permite utilizar estos frios intensos y multiplicar con comodidad sus aplicaciones. Para esto pone 2 ó 3 kilógramos de cloruro de metilo líquido en una doble pared que rodea un baño de alcohol ó de cloruro de calcio disuelto, y le cubre exteriormente con una capa aisladora de corcho. Para obtener temperaturas muy bajas, basta poner en comunicacion por un tubo de cautchuc, el orificio de la llave del vaso de doble pared con una máquina neumática. De este modo se realizan fácilmente los experimentos que exigen un enfriamiento lento y graduado, el de la cristalizacion del mercurio por ejemplo.

Cornu se ha propuesto completar el trabajo ejecutado por Angstrom sobre las radiaciones visibles, construyendo el espectro normal ultra-morado. Para conseguirlo ha estudiado primero por el método fotográfico de Mascart un espectro obtenido con un prisma de espato de Islandia, empleando el rayo ordinario que es el mas desviado y el que mas se dispersa. Para extender en lo posible el límite del espectro, reemplaza con un prisma de cuarzo de reflexion total el espejo de vidrio ó de metal del heliostato que absorbe bastante cantidad de rayos muy refrangibles. Para obtener buenas imágenes es necesario usar objetivos tan aplanados como sea posible. Calculando por las fórmulas conocidas la curvatura que conviene darles respecto del cuarzo, á fin de obtener el mínimum de observacion, se obtiene una forma casi plano-convexa, con la convexidad hácia afuera. Si se vuelve la lente cara por cara, se hacen confusas las imágenes. Finalmente, para obtener mayor intensidad, se concentran los rayos en la hendidura del colimador, por medio de una lente convergente de cuarzo, utilizándose entonces la superficie total del objetivo. Operando en estas condiciones y con un sol bastante despejado, ha observado Cornu que el límite á que se extiende la imágen, que se trata de fijar, varia con las horas del dia, pasando por su máximum hácia el medio dia: la extension del espectro de-

pende de la altura del sol y dadas elevaciones iguales, siendo mayor en invierno que en verano. Para construir el espectro normal, empieza Cornu por dibujar en grande escala todas las rayas del espectro prismático, colocadas segun sus desviaciones. Basta determinar en seguida las longitudes de la honda de algunas de estas rayas, calcular despues las otras por interpelacion, trasformando este espectro en espectro normal. Para conseguir esto se ha servido de rayes, pero sustituyendo al espectro solar ultra-morado que es muy poco intenso, el espectro eléctrico de hierro que reproduce sus principales detalles con completa exactitud. El señor Cornu describe los principales grupos de rayas del espectro ultra-morado, que ha podido extender algo mas del límite conseguido por Mascart. Ademas de las rayas del hierro que representan aquí un papel muy importante, se encuentra en este espectro el nikel, despues el magnesio, el calcio y el aluminio. Para terminar, indica Cornu algunas precauciones que deben adoptarse para emplear el ocular fluorescente ideado por Soret para la observacion de las radiaciones muy refrangibles.

Breguet da cuenta á la citada Academia de algunos nuevos experimentos hechos con el teléfono. Ha conseguido aumentar gradualmente el grueso de la lámina vibrante del teléfono receptor, hasta hacer de él un bloque de hierro de 15 centímetros de grueso, sin que deje de oirse con claridad. Ha observado además que pueden trasmitirse las vibraciones por cualquier parte del instrumento. Se puede por ejemplo suprimir la lámina y oir, aproximando el oido á la misma barra imantada, ó mejor todavia cogiéndola entre los dientes. Se puede igualmente fijar á la barra ó á la placa, un gancho al cual se ata cierto número de cordones que van á parar á otros tantos teléfonos de bramante, pudiendo de este modo hacer oir una persona de muchas, con un solo teléfono de Bell. Breguet indica á propósico del teléfono de bramante, un procedimiento,que permite ampliar el uso de este procedimiento muy sencillo, á longitudes bastante grandes. Bastaria construir los soportes y los ángulos que no admite en las condiciones ordinarias, con membranas tensas, que hacen el papel de estaciones y pueden trsmitir el sonido á considerables distancias. Señala por último un avisador telefónico que funciona sin pila, ideado por Blondot, y que consiste en un diapason imantado que vibra entre los polos de un iman encorvado, cada una de cuyas ramas tiene una pequeña bobina. Las vibraciones del diapason se trasmiten á un teléfono ordinario fijo, en frente de un resonante al tono del diapason. Puede oirse el sonido en todos los puntos de un local espacioso.

Juramento de los Treinta y Tres

La Sociedad de señoras de Beneficencia de Buenos Aires, solicitó de nuestro Gobierno el envío del cuadro de los Treinta y Tres, para exponerlo en el Bazar que dichas señoras han organizado. Habiendo accedido al pedido hecho, se comisionó al señor D. Efisio Auedda, para conducir á la vecina orilla la obra de nuestro intelijente consócio el Sr. Blanes.

El trasporte de un cuadro de las dimensiones del que nos ocupa presenta sus dificultades, pues debe desarmarse y volverlo á armar, operacion en sí delicada por el cuidado que es necesario tener para no echar á perder la tela. El Sr. Efisio auxiliado de los carpinteros del Parque Nacional ha llevado á cabo satisfactoriamente la primera parte de ese trabajo y confiamos que al colocarlo en el salon en que deba ser expuesto al público sabrá con su reconocida inteligencia disponerlo

convenientemente para que esa gran obra pueda ser bien juzgada por nuestros vecinos.

CRONICA CIENTIFICA

Le Verrier

En la secretaría de la Academia de Ciencias de París se ha abierto una suscricion cuyos productos se destinan á levantar una estátua al antiguo director del Observatorio.

Galgos turcómanos

Las colecciones del Jardin zoológico de aclimatacion de París, se han enriquecido con tres preciosos animales procedentes del Asia central, y recogidos en su expedicion científica por Charles Ujfalvy, profesor en la Escuela de Lenguas orientales.

El Sr. Ch. de Ujfalvy, designado por el gobieno francés para una mision científica de la cual ya nos hemos ocupado, ha querido que el Jardin de aclimatacion disfrutase de los resultados de su expedicion científica, regalándole tres galgos turcómanos de gran valor.

Estos perros se designan en el país con el nombre de Tazi; sirven para cazar la liebre, como los Slaughi en Argelia y el galgo en Persia, y lo que sobre todo los caracteriza, es la elegancia de sus formas y el vigor de sus músculos: tienen larga y fina la cabeza de un modo extraordinario, corto el pelo, orejas muy grandes y llenas de pelos brillantes como los falderos finos; las patas están cubiertas de pelos muy largos, asombrando á primera vista este vellon que cubre las partes inferiores del animal, al paso que las superiores le tienen muy corto, y pareciendo como cubiertos en pantalones flotantes. Nunca se habían importado en Europa los Tazi, y constituyen una excelente adquisicion. Uno de dichos tres perros fué adquirido de los Kirghises del Emba; los otros dos nacieron en Samarkand.

Concurso agrícola
en el Palacio de la Industriaen París

Todos los años aumenta la importancia de este concurso, que comprende al presente la exposicion de animales cebados, animales reproductores, aves vivas, aves muertas, semillas de cereales, plantas de praderas naturales, linos, cáñamos, lúpulos, raíces, patatas, frutos frescos y secos, conservas, aceite de oliva, legunbres de primera sazon, mieles, ceras, quesos, mantecas, instrumentos y máquinas agrícolas. Dicho concurso tuvo lugar del 23 al 27 de Febrero último.

Entre las cosas notables de este concurso deben citarse una coleccion de aves muertas, con su pluma, y bájo el punto de vista científico, una série de patos abiertos para demostrar el progreso del aumento de volúmen del hígado. Dura la operacion veintiun dias, y si al llegar éste

no se mata el pato, revienta al dia siguiente y ya no pueden comerse ni el hígado ni la carne.

En la seccion de instrumentos se ha visto por vez primera una luz eléctrica, producida por una máquina de Gramme, movida por una locomóvil y destinada á trabajar de noche en el campo cuando hay una labor apremiante. Con los avisos meteorológicos y la luz 'eléctrica, será posible recoger en una noche la cosecha al aproximarse una tempestad.

Estudio microscópico de la leche

Segun el Dr. Bouchut refiere á la Academia de Ciencias de París, el análisis químico de la leche puede sustituirse con gran ventaja para las necesidades médicas por el análisis microscópico, y especialmente por la numeracion de los glóbulos. El autor cita un gran nûmero de hechos en apoyo de su manera de ver, que aplica al exámen de nodrizas.

Problemas científicos

---

113 ¿ Como se explica la formacion de las olas del mar ?

114 ¿ De donde proviene la espuma del mar ?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 111

Por que: 1.º él impide el contacto del aire; 2.º absorbe la humedad; 3.º absorbe igualmente los productos de la putrefaccion que hubieran podido empezar á verificarse.

El carbon de madera absorbe con rapidez y en gran cantidad la humedad del aire.

NÚMERO 112

Porqué el carbon se combina con las materias sabrosas y olorosas del agua, haciendo que el agua sea potable y fresca al mismo tiempo.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Junio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
24 Lúnes	11,5	4,0	759,5	9	3	NE.	NE.	Nublado	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
25 Mártes	11,5	7,0	760,7	9	6	SO.	SO.	Buen tiempo	—	
26 Miércoles	10,5	1,0	767,0	8	5	NE.	E.	Nublado	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
27 Jueves	13,0	3,0	762,0	10	3	E.	E.	—	0.5	
28 Viernes	10,0	4,0	756,1	8	4	NO.	NO.	—	—	La mayor velocidad del viento, fué de 20 millas por hora, la menor de 0.
29 Sábado	11,0	6,0	757,1	9	4	NO.	NO.	—	—	
30 Domingo	13,0	4,0	761,9	8	2	N.NE.	NO.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JULIO 14 DE 1878. NUM. 28

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

La expedicion noruega

PARA EL ESTUDIO DE LOS FONDOS DEL MAR

El *Viringin* levó anclas de Tremsœe el 14 de Julio de 1877, entró al dia siguiente domingo en Kjosen, cerca de Lingar, empezándose los trabajos el 16 á la altura de Tuglœe (70° de latitud norte). Desde ese punto vogó al través en direccion del 70° 1|2 de latitud N. y del 14° de longitud, sin encontrar jamás un fondo que tuviese mas de 900 brazas de profundidad (1.620 métros). El 18 navegó el buque hácia el S., yendo de nuevo al través paralelamente á la direccion que había tomado antes y á una distancia de doce millas geográficas próximamente (de 22 á 23 kilómetros). Terminada la operacion hizo vela para Tromsœe, á donde llegó á media noche. En el último trayecto halló una profundidad de mas de 2.160 metros al lado NE. de la bahía y que conducia á un banco escarpado que está por fuera de Vesteralen y de Lofoten.

En Tromsœe el buque se puso completamente en estado de ir á cruzar en la direccion de Jan Mayen. Abandonó esta ciudad el 24 de Julio, salió de Malaugonfjord y vogó hácia el O. En la latitud de 70° y en el 5° de longitud E. volvió á llegar á la línea transversal, cuya parte oriental había ya explorado, y se dirigió en derechura sobre Jan Mayen. Era el 26: se levantó la draga llena de cieno y de arcilla bilorulina, pero casi exenta de animales. Al dia siguiente se encontraron 0° centígrados á 500 brazas de profundidad; pero mas al O., á los 71° de latitud y 5° de longitud Oeste, el isoterno de 0° centigrados fué comprobado mucho ántes de la noche á 20 brazas de profundidad solamente. Esto prueba que estaba el buque en la corriente polar, y que el límite que la separa de la corriente caliente del Atlántico, conocida bajo el nombre de *gulf stream*, es una superficie abruta parecida á la del *muro frio* de la costa americana. La temperatura de la superficie del mar era de 4°,6 centígrado. Durante la noche sobrevino la niebla, y al dia siguiente se hizo rumbo con precaucion hácia O., sondando con cortos intérvalos; pero las profundidades del mar fueron aumentando y pasaron de 1.000 brazas ántes de que se hubiese podido descubrir una profundidad menor. En fin, en el mismo momento en que los jefes de la expedicion se habian sentado á almorzar, el segundo del buque exclamó: "alcanzo á ver el ventisquero enfrente." Detúvose el buque y se echó la sonda, que dió una profundidad de 140 brazas. La niebla empezaba á elevarse un poco, y pronto estuvieron los expedicionarios en situacion de apercibir un enorme

ventisquero, suspendido sobre una peña encarpada y bañando su pié en el mar. Para apreciar la distancia á que se hallaban de la orilla, descargaron sus armas de fuego, y la observacion del éco indicó una distancia algo menor de una milla marina. Pronto la niebla se elevó más, haciéndose entónces visibles los dos puntos más elevados de la vertiente oriental de la base del gran Beerenberg.

Durante la tarde partió de nuevo el barco para dar vuelta á la isla y hallar un abrigo en la costa occidental, pues el viento y la mar venían del Nordeste, pero desde que tomó la direccion del N. á través de la punta septentrional de Jan Mayen la niebla se tornó tan densa que no podía verse nada á la distancia de algunas longitudes de la nave. Vogó ésta primero al Norte, luego hácia el O., el S. y el SE., tomando la temperatura del mar cada cuarto de hora para apercibirse de la proximidad del hielo. La temperatura de la superficie llegó á descender á 2°,3, pero generalmente se mantuvo á 3°,5 y aun por encima, Al fin, cuando el buque se aproximó á la costa occidental, y cuando al sondar se encontró un fondeadero conveniente, la niebla se disipó bastante para permitir que se distinguiese la orilla y se pudiese escoger sitio cómodo donde anclar. A media noche se hechó el ancla en la más septentrional de las tres bahías de la costa occidental, á media milla próximamente (804 metros) de la orilla más cercana.

El siguiente dia fué muy tranquilo, pero la niebla cubría los puntos más elevados de Jan Mayen. Los expedicionarios abordaron, y la mar estaba tan tranquila que pudieron llegar á la costa sin el menor inconveniente. La orilla se componía de una arena volcánica, negra, y subiendo más se encontraron maderas que cubrian una superficie aplanada. A la izquierda se elevaba una llanura abrupta, maravillosamente rica en colores y asilo de miles de aves marinas; la pendiente inferior, cubierta de cenizas y de escorias, indicaba que se estaba en presencia de un antiguo cráter. La comision científica se dispersó y empleó la mayor parte del tiempo en levantar planos, coleccionar plantas y rosas, y en dibujar.

Las plantas recojidas pertenecen á un corto número de especies; el verdor riente apercibido desde el buque no era mas que un revestimiento de musgo. Las flores estaban marchitas, y toda la parte inferior de la isla, hasta una altura de 2500 piés, parecia generalmente exenta de nieve, prescindiendo de la que formaba islotes blancos en las partes bajas y que llenaba los barrancos. Las rocas eran todas bolcánicas, pareciendo estar formadas las cumbres todas de piedras aisladas, lanzadas fuera de los cráteres, mientras que al pié de las rocas se encontraba lava sólida y toba. En la tarde los expedicionarios abordaron por última vez á la isla, pues el mar estuvo demasiado grueso los dias siguientes, y Jan Mayen no tiene bahía alguna suficiente para servir de refugio á un buque. Uno de ellos, H. Mohn, dice que habiéndose dirigido hácia el N. halló un pequeño lago de aguas frescas y claras separado del mar por una muralla baja de cerca de 300 piés de anchura, que estaba cubierta de madera frotada. En la costa oriental de la isla hay tambien un pequeño lago, pero mucho más largo y lleno de agua salobre. Volviendo al buque, tiró H. Mohn á una zorra que se lanzó de súbito á él y que parecía muy deseosa de ver un sér humano, como dice no sin cierta vis cómica el expedicionario á quien nos referimos.

El viento y el mar eran al dia siguiente, demasiado violentos para que fuese posible un desembárco. Se levantaron anclas, y se vogó nuevamente alrededor de la parte septentrional de la isla.

Las nubes permitieron que se viese la parte más baja de la isla, y durante un instante, Beerenberg, el gran volcan de Jan Mayen, mostró su cono nevado á la encantada vista de los expedicionarios. El capitan, ayudado por sus oficiales y por H. Mohn, levantó el plano de la costa en cuanto las circunstancias lo permitieron, y recogió abundantes materiales para un mapa corregido y aumentado de Jan Mayen. El del almirantazgo noruego, levantado segun Scoresby y Jorg Dragers, resultó bueno, ayudando á navegar y á rectificar ciertos detalles topográficos que dejaban algo que desear. A media noche fondeó el buque cerca de la costa oriental, al Sur del *cráter del huevo* y frente al gran lago.

Midióse desde el puente la altura del sol al otro dia, permaneciendo siempre imposible el desembarco. La latitud dada por el mapa se halló exacta, pero los cronómetros, puestos de acuerdo en Tromsœe y en Badœe, ántes y despues de la excursion marítima, con el tiempo de Greenwich (que fué indicado por un telégrama del observatorio de Cristianía), convencieron á los navegantes de que Jan Mayen está situado próximamente á medio grado mas hácia el Oeste de lo que marca el mapa del almirantazgo. Otras observaciones demostraron tambien que Jan Mayen no es tan largo como indica el mapa y que su mitad meridional es algo más ancha.

Al dia siguiente se levantaron anclas y el buque se dirigió al Este sondando y dragando. Beerenberg estaba muy claro y ofrecia un aspecto magnífico. Los vientos eran á veces violentos hasta recorrer 13 metros por segundo, siendo muy variables sus direcciones, fenómeno que Scoresby menciona en su descripcion de las aguas de Jan Mayen. La fauna era muy interesante y se parecia mucho á la de Grecia. La temperatura en el fondo era de 1° C., y en esta agua glacial varios animales, bien conocidos, alcanzan dimensiones gigantescas. Por la noche ancló frente á los lagos.

Por la mañana del siguiente dia se hizo rumbo al N. Se midió la altura de Beerenberg, tomando por línea de base la distancia y la navegacien del buque. Tres mediciones diferentes concordaron perfectamente, dando un promedio de 5.836 piés de altura, es decir, cerca de 100 piés ménos de lo que Scoresby le asigna. Una corriente bastante sensible dirigida del NE. al SO. ha podido causar esta diferencia de apreciacion, sea lo que fuere, esta determinacion da para Beerenberg una altura menor que á la cima mas elevada de Islandia. el Oeroefajœkul, que tiene mas de 6.000 piés de elevacion. Al llegar al N. de la isla se encontraron 1.000 brazas de profundidad á la pequeña distancia de una milla geográfica de la punta N., lo cual indica que la base del Beerenberg continua su declive de 10° hasta esa distancia por debajo de la superficie del mar. Desde este punto se hizo rumbo al O. y se sondó durante toda la noche. El viento soplaba del NE. y la temperatura del aire descendió á 0,2 C.

Como solamente se encontró una profundidad de 1.032 brazas á siete millas geográficas al NE. de Jan Mayen, y como una série de sondajes no dieron más que 0° C. á diez brazas de profundidad solamente, mientras en la superficie marcaba 2° C., se volvió hácia la costa occidental de Jan Mayen. En la mañana del 8 de Agosto estaba el *Viringin* cerca de su primer fondeadero, pero el oleaje era demasiado fuerte para permitir el desembarco. La expedicion costeó la isla en la direccion del SO. y estudió la comarca con todo el detenimiento que consentian las circunstancias, pues la niebla ocultaba la tierra de tiempo en tiempo,

pudo, sin embargo, hacer una série de cróquis y apreciar que la isla, cómo ántes se ha dicho, debe ser más pequeña de lo que parece indicar el mapa del almirantazgo, A medio dia se dobló el cabo del SO. y pudo dibujársele bastante bien. La punta septentrional del cabo del SO. presentaba dos conos volcánicos de configuracion muy regular, uno tocando al mar, el otro muy pequeño, y ambos de un tinte muy rojizo. Sobre la orilla elevada, entre el cabo del SO. y esta punta, existe tambien otro cono más ancho.

El cabo está perforado por un túnel á flor de agua. Fundándose en sus observaciones cree H. Mohn que Jan Mayen es de un extremo á otro de orígen volcánico comparativamente reciente, como por ejemplo, las islas de Reykjanes. Jan Mayen nada tenia de comun con la formacion delerítica de las islas Fuerœe. En la tarde se procedió al sondaje y se echó la draga á cerca de seis millas geográficas al SO. de Jan Mayen. La profundidad no era más que de 263 brazas. La draga extrajo cantidad de piedras y una fauna muy rica. Las piedras eran en su mayor parte volcánicas; pero entre ellas encontró Mohn un trozo de granito, uno de cuarzo y un exquisto verde clarítico. Entonces se abandonó á Jan Mayen; la isla permaneció largo tiempo invisible cubierta por una niebla que no se disipaba, y á la mañana siguiente el sondaje dió 1.050 brazas á ocho millas geograficas mas al S. Despues de haber andado diez millas geográficas mas en la misma direccion, se volvió á sondar hallando 1.004 brazas; á la profundidad de 20 brazas la temperatura era de 0° C. Hecho esto desplegó el buque todas sus velas tomando la direccion del E. Vaciáronse las calderas para enfriarlas y limpiarlas, y cuando por la tarde hubo terminado la operacion, la expedicion se dirigió á Noruega con ayuda del vapor. Cuando el buque tenia las velas desplegadas el viento soplaba del NO., pero era muy débil. Las observaciones del dia siguiente hicieron conocer que el buque habia andado hácia el SE. en lugar de ir al E. puro, lo cual prueba que estaba en la corriente polar. Los dias siguientes se hizo rumbo al E. con buen tiempo, sondando y anotando la temperatura del mar. En la mañana del 7 la profundidad era de 2.005 brazas. La temperatura de 0° C. fué luego hallada á una profundidad de 450 brazas. En la tarde del 9 se vió tierra: eran las islas meridionales de Lofoten. Al dia siguiente el buque entró en Verkfjord, donde dragó el 11; á media noche llegó á Bodœe.

En Bodœe el capitan Will no se ocupó más que de observaciones magnéticas. El 13 el vapor expedicionario entró en el Salton-Fjord y en el Skjerstad-Fjord, donde dragó y sondó para averiguar la temperatura, lo cual enseñó, gracias á los termómetros de Negretti y Zambra, que la temperatura era constante (3°, 3) desde las 90 brazas hasta un fondo de 270. El 18 de Agosto partió la expedicion de Bodœe y entró en el Vestfjord; hizo una série de observaciones relativas á la temperatura en el mismo punto en que se encontraba el 22 de Junio. Resultó que la temperatura seguia teniendo su mínimun á 60 brazas; á esta profundidad era de 4°,7, siendo de 5°,8 á la de 140 brazas. Así, pues, la masa de capas inferiores de agua había sufrido una elevacion de 1° C. No es fácil explicarse la causa de esta singular distribucion de temperatura estando ya el verano tan adelantado. Esta fué la última operacion del buque expedicionario en el año de 1877. Luego se dirigió hácia el Sur. entrando el 23 de Agosto en Bergen, donde el buque fué desarmado, miéntras los miembros de la comision científica ganaban á sus respectivos domicilios.

La expedicion fué este año favorecida por un tiempo excepcionalmente hermoso. Nada ha impedido los trabajos ni de dia ni de noche, y así los resultados obtenidos son considerables, si se comparan á los del año pasado (1876).

El pequeño mapa que acompaña el relato da los resultados de los sondajes, combinados con los de las expediciones suecas al Spitzberg y las de *Bulldog, Porcupine* y *Valarous*. La línea sombreada indica el límite en el fondo del mar, entre el agua glacial del mar polar y el agua caliente del Atlántico, en cuanto las observaciones actuales permiten determinarlo.

En el verano próximo la expedicion operará en la region comprendida entre el cabo Norte, Jan Mayen y el Spitzberg septentrional; quizá haya una excursion hácia el E. hasta la Nueva-Zembla, á fin de determinar la direccion de la línea isotérmica de 0° C. en el fondo del mar.

Necrología

—

CLAUDIO BERNARD

(CONCLUSION)

En el cementerio del padre Lachaisse, se pronunciaron muchos discursos en su elogio. Dumas habló en nombre del ministro de Instruccion pública y del Consejo superior; despues hablaron los Sres. Mezieres, Bouilland, Vulpian, Laboulaye, Paul Gervais y Paul Bert, como representantes de la Academia de Ciencias, del Colegio de Francia, del Museo de historia natural y de la Facultad de Ciencias. Reproducimos á continuacion las palabras pronunciadas por Paul Bert, digno discípulo de Claudio Bernard.

"La Facultad de Ciencias de París, que ha tenido el honor de contar catorce años entre sus profesores á Claudio Bernard, no podía permanecer silenciosa al borde de esta tumba, áun cuando hiciese ya diez años que salió de su seno. Viene tambien á expresar su sentimiento, y á reivindicar su parte legítima de gloria.

Claudio Bernard entró en nuestra compañía en 1854. El gran descubrimiento de la produccion de la azúcar acababa de llenar al mundo científico de sorpresa y admiracion. Para permitir á su autor desarrollar todos los recursos de su fértil génio, se creó entónces una cátedra que con el título de Fisiología general, vino á agrandar y completar el cuadro de la enseñanza en nuestra Facultad.

El valiente luchador no habia sin embargo obtenido más que una parte de las condiciones de la libre investigacion. No se concedió ningun medio material de accion á la cátedra en que iba á explicar; ni presupuesto, ni laboratorio, ni ayudante, y en medio de esta penuria acusadora de la indiferencia de los poderes públicos, tuvo que explicar sus cursos Claudio Bernard de 1854 á 1868, no logrando conseguir sus propósitos sino utilizando los recursos de la cátedra del Colegio de Francia, que no tardó en heredar de Magendie.

Por esto no puede pretender nuestra Facultad el honor de haber visto nacer estos descubrimientos cuya acumulacion apresurada elevó rápidamente al mayor grado su reputacion científica. Del laboratorio del Colegio de Francia, bien pobre sin embargo por sí mismo, es de donde salieron esos innumerables trabajos, cada uno de los cuales hubiera bastado para ilustrar á su autor.

Pero si en el Colegio de Francia es donde se desplegó el génio creador de

Claudio Bernard en el dominio de las investigaciones experimentales, no se desarrolló con menor energía y utilidad para el desarrollo general de la ciencia en la enseñanza de la Sorbonne.

La fundacion de una cátedra de fisiología general en el seno de la Facultad, habia dado á esta ciencia experimental derecho de ciudadanía en la enseñanza clásica al lado de sus hermanas primogénitas la física y química. Claudio Bernard se dedicó en sus lecciones á justificar este nuevo establecimiento, que no había tenido general aprobacion.

La fisiología no se había considerado hasta él más que como una rama de otras ciencias y su estudio correspondía al parecer de derecho á los médicos y á los zoólogos. Unos decían que basta el conocimiento anatómico de los órganos para que de él se deduzca el juego de sus funciones, es decir la fisiología: otros no veían en esta más que un conjunto de disertaciones propias para satisfacer el espíritu de sistema sobre las causas, la naturaleza y asiento de las diversas enfermedades. Casi todos nos concedían á sus enseñanzas más que un valor variable de uua especie viva á otra, ó para la misma especie, segun circunstancias indeterminables; valor subordinado á los caprichos de un poder misterioso é indomable, negando, *ipso facto* en realidad á la fisiología hasta el título de ciencia.

Claudio Bernard empezó por restituírsele. Demostró tomando frecuentemente por ejemplo sus propios descubrimientos, que si la fisiología suscita cuestiones mas complejas que las demás ciencias experimentales, está tan segura como ellas de sí misma, cuando planteado un problema, reunidos sus elementos y eliminadas sus variantes, experimenta, razona y deduce.

Demostró que de la infinita variedad de los fenómenos funcionales, en relacion con la innumerable diversidad de las formas orgánicas, se desprenden verdades fundamentales, universales, que reunen en un haz comun todo lo que tiene vida, sin distincion de órdenes ni de clases de vida animal, ni de vida vegetal; produciendo el hígado azúcar, como el fruto, adormeciéndose la levadura de cerveza, como el hombre bajo la influencia de los vapores etéreos.

Demostró que la deduccion anatómica es insuficiente y aun engañadora para la filosofía de los mecanismos, y que sólo la experimentacion puede conducir á la certidumbre.

Demostró que las reglas de esta experimentacion son las mismas en la ciencia de la vida que en las de los cuerpos brutos, y que "no existen dos naturalezas contradictorias que den lugar á dos órdenes de ciencias opuestas."

Demostró que el fisiólogo experimentador, no sólo analiza y demuestra, sino que domina y dirige, y que puede aspirar á ser con la misma razon que el físico ó el químico conquistador de la naturaleza.

Demostró que si el fisiólogo debe recurrir sin cesar á las nociones que le suministran la anatomía, la histología, la medicina, la historia natural, la química y la física, debe hacerse dueño de ellas y subordinarlas á sus miras, tanto que tiene necesidad de una educacion especial, de medios especiales de investigacion, de cátedras especiales y de laboratorios tambien especiales.

De este modo afirmó Claudio Bernard las bases de la fisiología, fijó los límites de su dominio, expulsó las entidades caprichosas, la desembarazó del empirismo, formuló sus métodos, per-

feccionó sus procedimientos, indicó sus medios de accion, la señaló su puesto entre las ciencias experimentales y reclamó para ella su sitio legítimo en la enseñanza pública; en una palabra, la puso en posesion de sí misma, la indiviluálizó y caracterizó como ciencia, viviendo en ella, identificándose con ella hasta tal punto, que un sábio extranjero ha podido decir: "Claudio Bernard no sólo es un fisiólogo, sino que es la fisiología."

Tal es la parte, y no es pequeña, que puede reclamar nuestra Facultad, para apoderarse de ella con orgullo, en la obra del ilustre fisiólogo. Tal fué, con efecto, lo materia de enseñanza que dió en ella hasta 1868, época en que abandonó la Sorbonne por el Museo de historia natural.

Al discípulo suyo que fué llamado á reemplazarle en la cátedra de fisiologia, es al que la Facultad ha confiado hoy el honor de representarla. Que le sea ahora permitido el representar su papel oficial, y dirigir en nombre de los discipulos de Cláudio Bernard, el adios filial al maestro que ya no existe. Tambien podria casi reivindicar este triste privilegio, como un derecho al que más le debe, porque se lo debe todo.

Ciertamente, la Ciencia y la pátria, tienen motivo para estar de luto, pero ¡qué dolor tan grande se añade á esos sentimientos universales en el corazon de los que se han aprovechado de sus lecciones, recibido las muestras de su bondad, experimentado los efectos de su proteccion paternal! Benévolo y simpático para todos, fué para los que llamaba en su lecho de muerte su familia científica, el más afectuoso y el más desinteresado de los maestros; no con un afecto sin medida, porque abundante en consejos y en apoyos, se mostraba crítico tan severo para nuestros trabajos como para los suyos; no con un desinterés sin sacrificio, porque sufria abandonando espontáneamente esta cátedra de la Sorbonne para dejarla á un discípulo. Nunca entre los incidentes diarios del laboratorio salió de sus lábios una palabra impaciente; nunca una palabra dura entre tantos dolores físicos y morales tan valerosamente soportados; nunca un reproche á aquellos cuya gratitud desapareció demasiado pronto! Hasta en los últimos dias, en las y en las últimas palabras, ante esta muerte tan inesperada, siempre afecto, consejos, sonrisas; nos daba las gracias por nuestros cuidados, á nosotros que le debíamos cien veces mas! "Vosotros trabajareis," decia, y hablaba de esta ciencia que fué su vida. "Aunque sin maestro, trabajaremos, todos conocemos en medio de nuestro dolor, que aumenta el deber. Apretaremos nuestras filas, y marcharemos siguiendo vuestra huella luminosa, por el camino empezado.



Meteorología

Ocupándose en estos momentos la Sociedad Ciencias y Artes de formular un proyecto de organizacion del servicio meteorológico en la República, creemos de verdadera oportunidad publicar en nuestro Boletin la siguiente traduccion tomada de una de las revistas mas caracterizadas de Francia.

Su lectura ha de interesar, estamos seguros, á nuestros consócios, estimulándolos en el sentido de llevar al seno de la Sociedad el mayor acopio de datos y conocimientos

cuando aquel proyecto entre en discusion.

Hé aquí la traduccion á que nos hemos referido.

PROYECTO SOBRE LA REORGANIZACION DEL SERVICIO METEOROLÓGICO EN FRANCIA

1.° *Exposicion*

La Francia es actualmente el único país de la Europa, donde la meteorología sea aun considerada oficialmente como un anexo de la astronomía. Resulta de ahí, en este sentido, una inferioridad sensible con respecto á las naciones vecinas, superioridad que se hace aún más manifiesta para los extranjeros con motivo de la ausencia de representantes de nuestro país en el congreso metereológico internacional de Viena. La asociacion francesa para el adelanto de las ciencias y la sociedad meteorológica de Francia se han apercibido con pesar de este estado de cosas y han decidido ponerse de acuerdo para revindicar con respecto á la meteorología, en el próximo Congreso del Havre, una organizacion completa é independiente, condicion primera de su desarrollo y de su progreso.

Nos ha parecido conveniente, en tales circunstancias, pasar rápidamente en revista lo que se hace en el extranjero, para mejor juzgar en seguida de lo que puede y debe hacerse en nuestro país.

El estudio queda por lo demás, muy abreviado por la observacion de que las instituciones meteorológicas centrales de Europa se hallan casi todas establecidas bajo el mismo modelo, que se impone, si así puede decirse, por sí mismo.

El ejemplo mas reciente y mas sencillo á la vez, acaba de dársenos por la Italia. Hasta principio de este año, el servicio meteorológico no poseia aun en ella la unidad indispensable y se hallaba dividida en tres ministerios: los de la marina, de la Instruccion pública y de la Agricultura y de las Obras públicas. La oficina meteorológica establecida en este último ministerio, bajo la direccion del profesor G. Cantoni, representaba en realidad, por sus trabajos y sus publicaciones, la meteorología italiana, pero sin tener los recursos ni la autoridad de un establecimiento central.

Desde hace apenas tres meses, acaba de hacerse independiente y constituido en Instituto meteorológico. La fecha de su fundacion es aun demasiado reciente para que podamos conocer los detalles de su organizacion interior, ni los recursos que le están afectados. Pero sus atribuciones son perfectamente definidas, y asegurada su completa independencia.

Queda encargado, como lo estaba su precursora, la oficina meteorológica de coordenar y de publicar las observaciones hechas en Italia; á mas, él posee una reparticion especial encargada del estudio de los movimientos generales de la atmósfera y de la prevision del tiempo.

En fin, en el Instituto Central es muy probable que no se hagan observaciones propiamente dichas; él se concretará á comparar y á verificar los instrumentos que se manden á las estaciones, y, por medio de inspecciones regulares asegurará la uniformidad y la perfeccion de ellas.

Enoontramos la misma organizacion general, pero con el agregado de un observatorio físico, en el mismo Instituto, en un gran número de paises de la Europa, en Rusia, en Austria, en los Paises-Bajos. Estudiemos, por ejemplo, lo que se hace en Rusia, en donde la extension del territorio es considerable y en donde resultados científicos importantes han sido obtenidos, disponiendo de medios relativamente limitados.

Bajo la direccion del Sr. H. Wild, el Instituto meteorológico central recibe,

discute y publica las observaciones hechas por sus corresponsales distribuidos en todo el territorio ruso. Los Anales para 1873 contienen las observaciones *in extenso* hechas en las ochenta estaciones, bajo un plan uniforme, á las mismas horas, y con los instrumentos verificados, comparados entre sí, é instalados del mismo modo. Para realizar esta uniformidad indispensable, se estudian en el mismo Instituto todos los instrumentos que se envian á las diferentes estaciones. á mas, una inspeccion que se hace cada año para constatar el estado de los instrumentos, el modo de observacion y demás particularidades, aseguran el valor científico de los trabajos del Instituto. Encontramos pues aquí los dos miembros indispensables de todo instituto meteorológico, el director y el inspector.

El servicio de las previsiones del tiempo funciona separadamente bajo la autoridad general del director, pero conserva atribuciones perfectamente definidas. En fin, el Instituto contiene, además, un observatorio meteorológico completo con toda la série de los instrumentos ordinarios y registradores para la meteorología y el magnetismo terrestre.

Independientemente de sus anales, el observatorio físico central publica un *Repertorio de meteorología*, en el cual encuentran cabida memorias las mas de las veces sumamente interesantes, cuyo tema es proporcionado por las discusion de las observaciones hechas en la Rusia.

La Rusia nos ofrece pues el tipo el mas completo de la organizacion meteorológica; para que dé buenos resultados tanto la parte administrativa como la parte científica, basta un director, un inspector y cuatro ayudantes, mas algunos calculadores, telegrafistas para la trasmision de los despachos y un operario encargado de mantener en buen estado todos los instrumentos del observatorio. Por lo dicho, se vé, que el personal es muy reducido si se tienen en cuenta la importancia y extension del trabajo que se hace.

En fin, el Sr. Wild hace cada año un informe sobre el estado y trabajos de la institucion que él dirije; ese informe debe ser sometido á la Academia de ciencias de San Petersburgo, de modo que el director queda siempre bajo la permanente vigilancia, aunque discreta de esa corporacion que es la mas alta espresion científica del país.

En Inglaterra, los rasgos principales de la organizacion son semejantes. Encontramos en la oficina meteorológica un director y un inspector, que tienen bajo su dependencia seis observatorios de primer órden y un gran número de establecimientos de segundo y de tercer órden; solamente las atribuciones de la oficina meteorológica con respecto de algunas otras instituciones no ha sido aun talvez bien deslindadas.

De aquí han resultado en estos últimos meses algunas dificultades que no es posible hacer desaparecer sino ampliando los poderes de la oficina jefe y dotándola de medios de accion completamente independientes.

Si pasamos ahora á los Estados-Unidos, encontramos el servicio instalado con mas amplitud y mayor independencia que en ninguna nacion Europea. Solamente la parte práctica ha sido preferida á la ciencia pura, y todo se ha dispuesto casi exclusivamente para la prevision del tiempo. No volveremos sobre los detalles del servicio, que ya han sido tratados; nos detendremos solamente sobre los puntos principales de la organizacion interior. La administracion central, en Washington, comprende por lo ménos ocho secciones, de las cuales hé aquí los nombres:

1°. Estacion meteorológica;
2°. Oficina del telégrafo;
3°. Id de la imprenta;

4°. Id de la litografía;

5°. Id de la sinopsis y probabilidades;

6°. Id de los instrumentos;

7°. Id de la correspondencia general y de la administracion;

8°. De la contabilidad y del material.

La primera no es otra cosa que una estacion meteorológica, que hace las mismas observaciones que las demás estaciones del país. La tercera y la cuarta seccion (imprenta y litografía) están encargadas de publicar todos los documentos y cartas, pues nada se hace fuera del instituto, todas las prensas funcionan en el mismo establecimiento en que se halla instalada la administracion central. La oficina del telégrafo y la de la sinopsis y probabilidades se hallan especialmente ocupadas en la prevision del tiempo. El estudio de los movimientos generales de la atmósfera y las previsiones que de él resultan, son hechas por turno y bajo su propia responsabilidad por el profesor Cléveland Abbe y tres oficiales. En fin, la sesta oficina, la de los instrumentos tienen en sus atribuciones el estudio y la comparacion de todos los instrumentos que se envian á las estaciones. Posee igualmente la mas bella coleccion de registradores que existen en el mundo. En ella se comparan cada dia todos los modelos entre sí, á fin de poder adoptar el mejor con toda seguridad, cuando el presupuesto permita la distribucion en las estaciones de instrumentos registradores.

Como existiera en el ejército de los Estados-Unidos, un cuerpo de oficiales y soldados telegrafistas, sin ocupaciones particulares durante la paz, es á él que se confió la práctica de las observaciones. Hay en estas medidas ventajas de toda especie: los observadores son intelijenses, instruidos especialmente en el trabajo que deben desempeñar la diciplina militar, á la cual se hallan sometidos, garante la regularidad y la exactitud de las observaciones. Agreguemos qeu el servicio de inspeccion se practica por oficiales, y qne todas las estaciones son visitadas por lo ménos una vez al año.

Esta introduccion del elemento militar, ofrecia en América otra ventaja, la de desembarazar el presupuesto correspondiente á la meteorología de los gastos que resultarían por los sueldos de los observadores, que continúan á ser pagos directamente con los fondos del ministerlo de la guerra. La misma medida sería por lo ménos difícil en Europa dada la organizacion de nuestros ejércitos y las eventualidades que siempre pueden producirse, En Argelia sin embargo, ella ha producido resultados bastante buenos: pero siempre que se deseen observaciones irreprochables y sin interrupciones graves, será mas cuerdo en no contar exclusivamente con un servicio militar.

En resúmen, en todos los paises donde el estudio de la meteorología progresa, existe una institucion central independiente y consagrada especialmente á ese género de investigaciones. Ese establecimiento recoje, discute y publica las observaciones hechas en todo el país, al mismo tiempo que las dirije por medio de frecuentes inspecciones. Sirve tambien para estimular poderosamente el celo de los observadores voluntarios, afreciéndoles un lazo comun, un punto de apoyo, y asegurándo la publicidad á sus trabajos.

Si se quiere que nuestro pais no permanezca por mas tiempo en el estado evidente de inferioridad en que se encuentra, parece pues indispensable crear en Francia un Instituto meteorológico nacional. Seria prematuro discutir desde ya los detalles de su organizacion: bastará indicar las disposiciones generales que mejor parecen responder al voto unánime y á todas las necesidades, aprovechando de la esperiencia adquirida por

las demas naciones de América y de Europa. *Continuará.*

Nuevo procedimiento de curtido

M. Alfonso Joltrain, secretario de la redaccion del JOURNAL D'HYGIENE, ha publicado recientemente en dicho periódico y reimpreso en folleto aparte, un trabajo muy curioso sobre los diferentes procedimientos para curtir las pieles. La operacion del curtido tiene especialmente por objeto y resultado combinar á los restos animales una sustancia antiséptica que trasforma la piel en cuero suave é imputrescible. De tiempo inmemorial el tanino contenido en la corteza de encina ha sido casi exclusivamente destinado á esta operacion, exceptuando el zumaque, que se emplea para curtir la piel de Rusia y el "polygonum amphibium" superior á la corteza de encina por la proporcion de tanino que contiene y usado en gran escala en los Estados-Unidos, desde hace algun tiempo. Estos procedimientos están en suma todos basados en el empleo del tanino y tienen el inconveniente de exigir un tiempo considerable, hasta catorce meses, contándolo todo.

Un químico italiano, M. Cárlos Paesi, de Mortara, ha tenido la dichosa suerte de descubrir un nuevo medio de curtir de un modo mucho mas expédito. Consiste éste en dejar macerar las pieles en un baño de cloruro férrico, [percloruro de hierro], y sal marina, disueltos en agua. La operacion total no dura mas que cuatro ó seis meses, y sólo la mitad para el curtido propiamente dicho. Ademas, siendo el cloruro férrico un poderoso desinfectante, el nuevo procedimiento garantiza la salubridad de una industria hasta hoy muy nauseabunda. Por esta razon, el celoso secretario del JOURNAL D'HYGIENE ha señalado particularmente este invento al público y al consejo de higiene de Puy-de-Dóme, que se ha preocupado ya de esta cuestion, debiendo empezarse una série de experimentos para remediar en ciertos barrios de Clermont-Ferrand á la infeccion, que proviene de esta causa.

Problemas científicos

115. ¿Porqué cesa el sonido de una campanilla cuando se la toca con el dedo?

116. ¿Porqué esa misma campanilla produce un sonido desagradable cuando tiene alguna rajadura?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 113

El viento, ejerciendo una presion desigual sobre la superficie del mar, deprime unos puutos mas que otros; esa depresion es causa de una elevacion correspondiente, seguida inmediatamente de una nueva bajada; esas ondulaciones constituyen las olas. Estas, haciendo abstraccion de la impulsion de los vientos, no son mas que movimientos ondulatorios en sentido de la vertical, es decir: de abajo arriba y de arriba abajo; las olas no adelantan ni retroceden, imitan los mavimientos de las boyas colocadas sobre la superficie de los mares.

NÚMERO 114

La espuma del mar proviene de la division excesiva del agua bajo la accion del viento en la cresta de las olas; las moléculas de agua así divididas llevan una cantidad de aire; esa mezcla de agua y aire producen la espuma.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE JUNIO DE 1878

Defunciones	207
Varones	129
Mujeres	78
Término medio por dia	6.90

Fiebres	Tifoidea	3
	Puerperal y metro-peritonitis	0
	Eruptivas: Viruela	2
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	12
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	7
	Meningitis	11
	Otras	2
Respiracion	Tisis	18
	Neumonia y pleuresia	17
	Crup	5
	Coqueluche	0
	Otras	10
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	8
	Diarrea	6
	Disenteria	0
	Hepatitis	1
	Otros	4
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	1
	Idem de los niños	1
	Tétanos	2
	Otros	3
Muertes violentas y accidentales	Heridas	4
	Ahogados	5
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	1
	Suicidios	3
Diversas	Alcoholismo	4
	Hidropesía en general	0
	Cáncer en general	1
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	1
	Senectud	2
	Reblandecimiento cerebral, dementes	4
	Raquitismo, escrófulas, etc	3
	Otras	21
Sin diagnóstico		51

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Julio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
1 Lúnes	11,5	7,0	756,1	3	3	N.	N.	De noche llovió	3.5
2 Mártes	14,0	5,0	757,4	2	3	NO.	N.NO.	Buen tiempo	—
3 Miércoles	11,5	6,0	759,4	4	7	NO.	O.SO.	—	—
4 Jueves	11,5	5,0	762,5	7	5	O.	SO.	—	—
5 Viernes	11,0	5,0	766,6	8	6	S.SO.	O.SO.	—	—
6 Sábado	7,5	—2,0	767,0	12	5	NO.SO.	SO.	—	—
7 Domingo	8,5	—1,0	770,1	12	4	N.NO.	SO.	Buen tiempo	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 8 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JULIO 21 DE 1878. NUM. 29

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PÓNS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

Meteorología

—

PROYECTO SOBRE LA REORGANIZACION DEL SERVICIO METEOROLÓGICO EN FRANCIA

(CONCLUSION)

2.° *Disposiciones generales.*

1.° Crearíase en París un Instituto meteorológico nacional encargado de reunir, de discutir y de publicar las observaciones meteorológicas hechas, ya sea en los observatorios ó estaciones que dependerán directamente de él, ya sea en todo establecimiento ó por cualquier observador voluntario que se ponga de acuerdo con el Instituto.

2.° El servicio de la prevision del tiempo no puede separarse del estudio de los demas problemas de meteorología y de física del globo. Deberá, pues, cuando las circunstancias lo permitan, formar parte de las atribuciones del Instituto central, del cual formará una seccion con su personal especial.

3.° El personal del Instituto meteorológico seria compuesto de un director, de un inspector, de ayudantes y de calculadores cuyo número se determinará ulteriormente.

4.° Es privativo del director la organizacion de su servicio. El es responsable ante un comité superior formado de delegados elegidos por la Academia de Ciencias y por los diferentes ministerios que se interesan en el estudio de las cuestiones meteorológicas. El director y el inspector asisten á las sesiones de este comité.

5.° El comité superior se reuniria siempre que lo juzgare útil, para estudiar las cuestiones de interés general é indicar las modificaciones que sean mas urgentemente reclamadas para ponerlas en práctica. El director somete cada año á su aprobacion un informe detallado que contiene la exposicion de los trabajos verificados, así como las modificaciones introducidas en las diferentes ramas del servicio. Sigue á ese informe el del inspector que constata el estado y las necesidades de las estaciones visitadas durante el año. Ambos deben ser impresos y publicados.

6.° Hasta el momento en que el estudio de los movimientos generales de la atmósfera, hará parte de sus atribuciones el Instituto meteorológico: se limitará: 1.° á verificar y publicar las observaciones; 2.° á estudiar y comparar los instrumentos que deberán distribuirse en las estaciones. Quedará tambien á su cargo el estudio comparativo de los aparatos nuevos que pudieran ser propuestos.

7.° Se crearia, en puntos determinados despues de una discusion del comité superior y bajo el control del Instituto

central, observatorios meteorológicos de primer órden, munidos de instrumentos idénticos, comparados á los instrumentos tipos del Instituto central, y verificados cada año por el inspector. Podrá instalarse ademas un gran número de estaciones secundarias para el estudio de la temperatura, de la lluvia y de los fenómenos locales. El personal de estas últimas estaciones se reclutará segun las posibilidades y conveniencias de cada localidad; él podrá, en vista de un informe favorable del inspector, recibir una retribucion anual del Instituto central.

8.° El Instituto central se hallará en constante relacion con los comités regionales cuyo concurso es indispensable al progreso de la meteorología. Quedan encargados del estudio de las condiciones locales, proponen al Instituto la creacion de nuevas estaciones. En fin, por medio de subvenciones obtenidas de los consejos generales, viene en ayuda del Instituto central, encargándose de publicar las observaciones que tendrian mas particularmente un carácter de interés local.

9.° Los presidentes de los comités regionales serán convocados por lo ménos una vez cada año á una de las reuniones del comité superior, para dar en ella á conocer sus votos, sus necesidades, los trabajos verificados en su circunscripcion y todas sus observaciones con respecto al servicio durante el año.

10. En fin, se crearía, en alguna de las grandes Universidades del Estado, cátedras de meteorología y física del globo, con el objeto de despertar el interés que ofrece este género de estudios, y de preparar, para el porvenir, un personal especial é instruido para las observaciones de primer órden.

Tales son las disposiciones generales que parecen ser las mas urgentes para sacar á la meteorología francesa del sensible estado en que la vemos.

Habrá necesariamente si este proyecto debe ponerse en ejecucion, muchos detalles que reglamentar. Pero creemos que toda institucion nueva, para funcionar útilmente y con provecho, debe ser fundada sobre las bases antes enunciadas. La creacion de un Instituto central no ofrecería por lo demás, ninguna dificultad. Los buenos deseos no faltan, y el voto unánime que se haya manifestado en Clermont-Ferrand, va á confirmarse una vez mas en el Congreso del Havre. La cuestion pecuniaria sería tambien de muy fácil resolucion: bastaría al Instituto metereológico central un crédito anual modesto para trabajar útilmente y producir los mas grandes servicios. Sin duda, ese presupuesto debería aumentarse cuando se reuniera al Instituto el servicio de la prevision del tiempo. ¿Pero qué sería aun entónces esa suma ante aquella que gastan anualmente, con el mismo objeto, los demás países de la Europa, ante los 600,000 francos de la Inglaterra, los 1.250,000 frs. de los Estados Unidos de América? Habria por lo demás modo de hacer en nuestro país igual beneficio con un menor gasto, aprovechando la esperiencia de los demás. Una causa notable de gastos quedaría además suprimida, pues que el servicio de la prevision del tiempo continuaría gozando en Francia del franqueo telegráfico. Y en los países en donde el telégrafo pertenece á las compañias particulares, la suma que debe pagarse cada año, nada mas que por el envío de los despachos, representa con frecuencia mucho mas de la mitad de los gastos totales del servicio.

El presupnesto de la meteorología existe ya en nuestro país, pero permanece poco menos que improductivo, por falta de una organizacion conveniente. El observatorio de París tiene para la meteorología solamente un crédito anual de 600,000 francos, y recibe á mas una fuer-

te subvencion de la Asociacion científica por la publicacion de el Atlas de las tempestades. El presupuesto del Observatorio de Montsouris es actualmente de unos 75,000 francos.

Creemos haber probado que esta organizacion era posible y fácil. Tenemos la confianza que el voto unánime de los meteorologistas y de las Sociedades científicas será favorablemente acogida por el Gobierno y que su realizacion permitiria á la meteorología francesa el volver á tomar el rango que siempre hubiera debido guardar.

En resúmen, los rasgos principales de la organizacion que proponemos serian:

La creacion de un Instituto meteorológico nacional encargado de reunir, de discutir y de publicar las observaciones hechas en el país; este Instituto, independiente de todo observatorio astronómico, tendria bajo su control inmediato un cierto número de observatorios meteorológicos: el servicio de la prevision del tiempo deberia necesariamente en un próximo porvenir, entrar en sus atribuciones.

El Instituto colaboraría útilmente con los comités regionales y les serviría, en cierto modo, de lazo comun, asegurando la publicidad á sus trabajos y haciendo uniformes en todo el país los métodos de observacion.

En fin, el Instituto se hallaria en relacion constante y en acuerdo con las instituciones análogas que existen ya en todos los países del extranjero.

En vista de la importancia del proyecto que acaba de esponerse, es de esperar que todos los meteorologistas desearán asistir al Congreso del Havre, ó los que se hallen impedidos pondrán en conocimiento en tiempo útil del informante sus observaciones ó su adhesion.



Crónica del teléfono

El teléfono continúa llamando la atencion del público y de los físicos, pareciendo que este admirable aparato debe conservar por mucho tiempo todavía el favor del mundo sábio. En adelante publicaremos todos los progresos que sobre él se hagan.

Empezaremos hoy mencionando algunos de los muchos experimentos que ponen de manifiesto la extremada sensibilidad del instrumento. Si se ponen dos teléfonos en comunicacion directa con los dos hilos de una bobina de Ruhmkorff, de modo que se cierren las corrientes de ambos por medio de estos hilos, y si se habla en uno ú otro de estos aparatos, el segundo trasmite los sonidos, como si ámbos teléfonos estuviesen en comunicacion directa. Para este experimento se ha empleado la bobina de Ruhmkorff de 30 centímetros de longitud, con alambre fino, y es de notar que el alambre inductor de dicha bobina, introducido directamente en la línea, como resistencia, intercepta toda comunicacion. Hecho el experimento con una bobina pequeña sale perfectamente la operacion. La explicacion de estos hechos es muy sencilla. A pesar de la debilidad de las corrientes producidas por el primer teléfono, engendran, en otro hilo, corrientes de induccion bastante enérgicas para que vibre la placa del segundo aparato. Si se habla en el teléfono en comunicacion con el alambre grueso instructor, funciona la bobina como con una pila aun cuando las corrientes sean alternativamente inversas, habiéndose observado que se producian descargas muy débiles en la extremidad del alambre de induccion, poniéndolos en contacto con la lengua por medio de dos alambres finos de cobre. Para hacer más

perceptibles los sonidos trasmitidos por los teléfonos, es necesario que en lo posible vibren al unísono los sonidos emitidos. Esto explica por qué se oyen mucho mejor las voces de las mujeres y de los niños con placas vibrantes, de 3 á 5 centímetros de diámetro, y la de los hombres con placas de 6 á 8 centímetros de diámetro. Si se canta la escala musical en un teléfono de ancha placa vibrante, se percibirán más fácilmente las primeras notas graves, al paso que se percibirán con ménos claridad las más agudas; si la placa vibrante es de corto diámetro, sucederá lo contrario y se oirán con más claridad las notas más altas. Se pueden colocar dos teléfonos en los extremos de una línea de doble circuito, y cosa notable, si se habla ó se canta simultáneamente en ambos aparatos, se oyen con claridad las dos voces, *en un solo teléfono*, al otro extremo de la línea. Segun estos hechos, debe investigarse si colocando dos ó tres teléfonos de

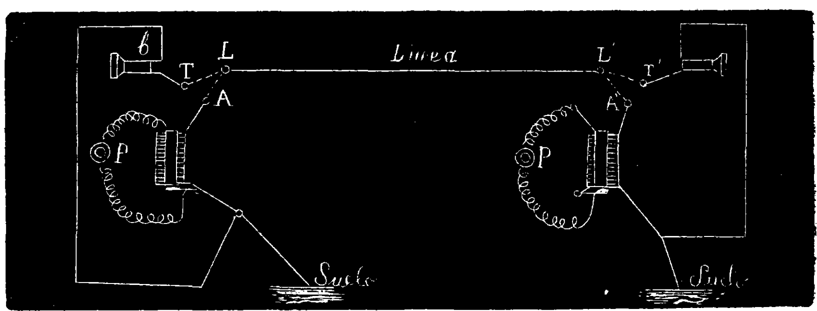


Fig. 1.ª

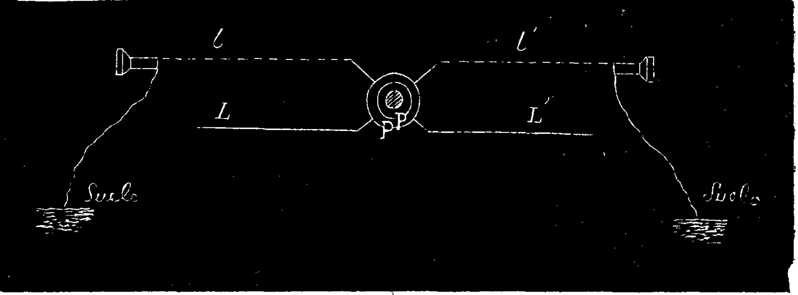


Fig. 2.ª—Sistema de avisador para la correspondencia telefónica.

timbres diferentes en el fondo de una caja que forma una especie de trompeta acústica; se obtendrian sonidos más intensos y sobre todo más claros. El señor Demoget, que ha llevado á cabo los experimentos citados, se ocupa en la actualidad en los estudios necesarios para la realizacion de este aparato.

El Sr. Izaru, de Clermont-Ferrand, ha inventado un sistema de avisos para la correspondencia telefónica, que es muy sencillo y de uso muy cómodo, siendo la pieza principal una bobina de Ruhmkorff. Estas bobinas funcionan con una pila, adaptando al tallo que sostiene la lámina de zinc un resorte *Boudin* sobre el cual hay que apoyar el dedo para templar la lámina y que la eleva automáticamente tan pronto como se da el aviso. No teniendo que pasar la corriente más que el hilo inductor y no la línea, no es necesario que sea de mucha intensidad, y no funcionando la pila más que en el momento de la señal, se gasta

por consiguiente con mucha lentitud.

Las figuras 1 y 2 demuestran con claridad la colocacion del punto de partida ATL, idéntica á la de la llegada A'T' L' Para avisar se apoya el dedo sobre el boton de la pila P, despues de haber establecido la comunicacion con una palanca de mano entre la extremidad J de la línea y uno de los extremos A del alambre de induccion de la bobina, estando el otro extremo en comunicacion constante con el suelo, lo mismo que la segunda muñeca T del teléfono. Acto continuo, el indicador arreglado convenientemente de antemano, empieza á funcionar, y el sonido que da, muy débil con frecuencia con algunas bobinas, comparado con el que envia, se reproduce con una intensidad notable en el teléfono de llegada T', que en este momento se halla en la posicion de espera, T'L'.

Si en el trayecto del alambre LL' se intercala una bobina P, y se introduce lo mismo en una segunda línea próxima *ll'*, otra bobina *p*, concéntrica con la primera y que contenga tambien un hazecillo de alambre de hierro dulce (aparato que sirve en todos los cursos de física para ensayar los experimentos fundamentales de la induccion), puede repetirse en esta segunda línea los curiosos experimentos hechos en Clermont, por el coronel Champoallier.

De este modo se oye perfectamente con todos los teléfonos instalados en esta segunda línea, aun sin acercarlos al oido, el ruido del indicador; es decir, que se observa la accion enérgica producida por las corrientes de induccion de segundo órden.

Si se arregla además de manera que se debilite bastante este ruido, puede hablarse por completo como de costumbre en esta segunda línea, sin que por ello resulte la menor confusion.

Meteorología

Nos complacemos en dar publicidad al discurso pronunciado por el Sor. Presidente de la Sociedad *Ciencias y Aroes* D. Cárlos Honoré al abrir la discusion sobre la conveniencia de crear en Montevideo un observatorio central meteorológico. (*Sesion del* 10 *de Julio*).

Señores:

En una de nuestras últimas sesiones indicó nuestro consócio don Meliton Gonzalez se propusiera en el seno de la Sociedad que presido, la organizacion de un servicio regular de observaciones meteorológicas en la República.

Esta idea germinaba aquí desde tiempo, y recuerdo que muchas veces fué el tópico de conversaciones familiares en las comisiones; pero podemos felicitarnos de la iniciativa resuelta del señor Gonzalez, porque no solo lleva el contingente valioso de relaciones personales con el señor Gould, jefe del Observatorio Central Argentino, sino tambien el de una posicion oficial importante, en que le será fácil cooperar á nuestros fines de un modo positivo: le será fácil traernos no solo el concurso de sus luces, sinó tambien el de la merecida influencia que puede ejercer en otras esferas, influencia que no dudamos será favorable al desarrollo de conocimientos que reclama la ciencia y que seria doloroso ver realizados, tan solo por los medios deficientes al alcance de las estaciones navales y de algunos corresponsales de centros científicos extranjeros.

En todos los Estados donde tiene la ciencia hondas raíces, es el servicio meteorológico *nacional*, para las observaciones que abarcan los límites políticos; pero existen relaciones científicas perma-

nentes *internacionales* auxiliadas por las redes eléctricas, que llegarán con los años á realizar la prevision sistemada del tiempo, el *desideratum* de la ciencia meteorológica.

"Saber es preveer" dijo el creador de la filosofía positiva, y este aforismo hallará su sancion en los estudios á los cuales deseamos contribuir en esta region interesante de la América del Sur.

¿Cuál será nuestro rol como centro de una red nacional meteorológica? Si consultamos nuestra posicion orográfica, veremos que por las capas superficiales pertenecemos á las llanuras inmensas que se extienden desde Magallanes hasta el Alto Paraguay; y pueden considerarse las barrancas del Arazatí y de San Gregorio, como la prolongacion del horizonte geológico de la formacion pampera patente en las barrancas de Buenos Aires. Por el núcleo primitivo de nuestro subsuelo granítico es nuestra tierra la extremidad meridional de las alturas costeras del Atlántico, separadas de las cumbres Andinas por sistemas secundarios y la extensa Pampa.

Pues bien: esta importancia como posicion orográfica, tambien la conservamos como centro meteorológico; no solo para nuestro propio y exclusivo interés, sino tambien para nuestros vecinos.

Para los brasileros, será nuestro centro la estacion avanzada que les anunciará la venida de los frios y por esta razon temidos pamperos, que en su tierra conservan aun el respetable nombre de Minuano; para los argentinos del Sur, señalaremos los signos precursores del viento Norte, que ejerce una influencia tan desagradable en las cabezas nerviosas de los porteños; en fin, nos será dado anunciarles la venida de los incómodos Sur, Este y Este que imposibilitan los trabajos del gran puerto de allende el Plata.

Puedo casi presagiar que tendria un centro meteorológico nacional una grandísima importancia. Córdoba, estacion situada allá en el centro de las tierras interiores argentinas donde empieza á aumentar la altura del continente, podrá tener su utilidad incontestable como centro nacional argentino; pero me atrevo á pensar que ocuparemos mas á menudo el foco de las grandes depresiones atmosféricas, las que deben afectar en general en estas regiones, formas alargadas en el sentido Este Oeste que se extienden hasta muy lejos en el Atlántico.

Aun mismo prescindiendo de estas circunstancias, que deberian influir en el ánimo de la Sociedad, del país y del Gobierno que rije sus destinos, debo manifestar que aunque ya en tiempo y por órden de Rivadavia se hicieron observaciones meteorológicas en las provincias del Rio de la Plata, es aun esta region un campo virgen para buenas observaciones que obedezcan á un plan científico.

Dejaré á un colega ilustrado la tarea de exponer las diversas formas que afecta la organizacion del servicio meteorológico y me limitaré á recordar cuáles son las observaciones que puede y debe practicar un centro bien establecido; llamaré tambien vuestra atencion sobre el alcance y utilidad científica y práctica de las diversas observaciones.

Un estudio de mucho interés y á la vez muy variado, es el de las temperaturas, que se realiza por medio de varios termómetros.

Con observaciones sistemadas de esta naturaleza, podrá determinarse en varias localidades de la República la marcha general de la temperatura en los dias y en el año;

Con termómetros de máxima y mínima se determinarán las temperaturas extremas del dia y de la noche;

Con estos datos compilados y la construccion de los diagramas en que se con-

signan gráficamente, se despejarán las conclusiones generales que sugieren.

Por otra parte, el estudio comparativo de las observaciones de diferentes estaciones permitirá despejar las causas de las variaciones principales que tienen su orígen en la situacion geográfica y orográfica de ellas y tambien en la vecindad del mar y de grandes rios, etc.

Los observadores modernos no se contentan de las observaciones hechas con los termómetros ordinarios, han llegado mas lejos las exijencias de la curiosidad científica:

Hemos observado todos la diferencia de temperatura que produce repentinamente el paso de nubes que ocultan el astro del dia. Ella es debida á la absorcion de los rayos caloríficos del sol por las esférulas acuosas de la nube. Esta absorcion la ejerce tambien toda la atmósfera, máxime cuando se halla cargada de humedad vaporosa ó vesicular. Pues bien, los observadores han querido conseguir por medio de termómetros especiales, la cantidad de calor que conservan los rayos solares al llegar á la estacion y la cantidad de calor propia de la atmósfera.

Para estos fines se hacen observaciones con termómetros de bola negra que absorben todos los rayos caloríficos; observaciones á la sombra prescindiendo de la influencia del contacto del ambiente atmosférico.

Con observaciones nocturnas se trató de observar el calor propio de la atmósfera, y tambien el calor que pierde el suelo por iradiacion hácia las regiones frias del firmamento.

En las noches serenas de nuestro invierno es esta última causa la que determina la formacion del hielo, favorecida por atmósferas claras y diáfanas tan deseadas por los astrónomos y á veces tan temidas por el agricultor imprevisor.

Entrando en otro órden de ideas podrá observarse tambien la influencia de la elevacion en nuestra atmósfera y seria interesante conocer las temperaturas al pié, en las faldas y en la cumbre de algunas alturas.

En fin, tambien será interesante conocer las variaciones de temperatura del suelo á diversas profundidades, pero ya entramos en el dominio de una parte de la geología.

Conociendo todas ó parte de las variaciones térmicas indicadas, podríamos entonces asignar con certeza á nuestro territorio los cultivos adecuados, y seria importante el servicio prestado á la agricultura racional, que se aparta tanto de las prácticas atrasadas del cultivador ignorante; en fin, traeremos un valioso contingente para aumentar los conocimientos de la física general de nuestro planeta.

Otro grupo importante de observaciones es el que registra las variaciones de presion atmosférica. El barómetro es aquí el instrumento que indica el peso ó presion que ejercen las capas de aire sobre la superficie del globo.

Si fuese la tierra una esfera homogénea de superficie igual, tomaria pronto la capa gaseosa que la rodea, formas de equilibrio determinados y movimientos regulares, debidos á la influencia de causas puramente geográficas y astronómicas: como lo serian por ejemplo, diferencias de latitud, el movimiento diurno, el movimiento del sol sobre el eclíptico, las atracciones lunares, etc. Los fenómenos tomarian entonces una fijeza matemática que permitiria formular leyes generales muy sencillas y pronósticos periódicos muy seguros.

Pero la distribucion irregular de mares y continentes, la influencia de las corrientes marítimas, de las grandes cer-

ranías y cordilleras vienen á agregar sus influencias y á hacer de la atmósfera un todo que obedece á las caprichosas consecuencias de un cúmulo de causas activas y variables.

Cuando en una region terrestre se producen estas causas en la atmósfera, un cambio general de temperatura y el cambio consiguiente de densidad de gases y vapores, tienden á nivelarse las masas gaseosas en las regiones altas de la atmósfera, y afluyen los gases mas densos de las regiones circunvecinas. El estado de dilatacion del aire lo revela el barómetro que indica las variaciones del peso de la columna total.

Cuando indica una presion mínima en una region determinada llaman aquel paraje *el centro de depresion* y las líneas ideales seudo-paralelas que lo rodean y en que existen presiones gradualmente mayores é iguales, constituyen *las líneas isobaras*.

El barómetro nos indica á la par de nuestros pulmones la escasez del aire atmosférico, cuando nos hallamos en alguna depresion producida por un viento Norte de alguna duracion; y entónces podemos esperar de las regiones pamperas, la venida de capas de aire mas densas que afluirán con su acostumbrada violencia por restablecer el equilibrio.

Conociendo en una region importante las líneas isobaras y los centros de depresion que rodean, ya podemos preveer donde afluirán los vientos y donde podrá esperarse el desenfreno del elemento gaseoso, máxime cuando una observacion prolongada haya indicado, sea el paso acostumbrado de las corrientes periódicas, ó grandes analojías con depresiones anteriores, cuyos efectos han sido minuciosamente observados.

A mas de los grandes movimientos barométricos precursores de las tempestades, pueden observarse en épocas de calma atmosférica las variaciones mas pequeñas atribuidas á mareas solares y lunares y á causas locales.

En estas épocas de calma relativa podrán hacerse en el país, con el concurso de nuestros sócios agrimensores, escursionistas y de acuerdo con los empleados del centro meteorológico, observaciones barométricas correlativas para determinar la altura de las estaciones, de diversas zonas y cumbres de la República; así se juntarán datos positivos para la orografia del país.

Para completar las observaciones que se refieren al réjimen de los vientos, convendria tambien registrar la direccion, duracion y la intensidad de ellas, siendo este estudio un complemento indispensable de las observaciones barométricas.

De las variaciones barométricas y térmicas, dependen los fenómenos de la lluvia, las cerrazones, etc., y agregaremos á las observaciones indicadas aquellas que se refieren al estado del cielo.

Aquí ya tocamos nuevamente un punto interesante para la agricultura, quien dudará de la importancia que podrá tener para el labrador un pronóstico seguro de dias de lluvia, fundado en las experiencias racionales de varios años. Tenemos para llenar estos fines los higrómetros y los pluviómetros.

Como estudio que depende del último, recordaré el de los niveles relativos del Rio de la Plata y de nuestros grandes rios, que nos permitirá conocer los efectos del flujo de los vientos, de las mareas y de las venidas periódicas de las cuencas hidrográficas del Plata.

Merecen tambien nuestra atencion algunas observaciones sobre la intensidad de la luz, sobre la cantidad de ózono con-

tenido en el aire, algunos análises cuantitativos del aire en diversas épocas y condiciones atmosféricas.

No olvidaré una parte muy descuidada por los observadores, la que se refiere á observaciones eléctricas y magnéticas.

El Rio de la Plata es el teatro de las mas espléndidas tormentas eléctricas y sería interesante conocer el número relativo de rayos caidos en diversas regiones del país y otras observaciones sobre la misma materia.

En fin, la determinacion periódica de las variaciones diurnas, seculares y accidentales de la declinacion é inclinacion magnética y las variaciones locales, seria un campo vasto en que podrian ejercitarse nuestros consocios agrimensores é ingenieros bajo la direccion del centro meteorològico.

Omito muchas observaciones que interesan directamente al astrónomo y á los que estudian los fenómenos ópticos de la atmósfera que siempre podrán hacerse en un observatorio establecido sobre bases sólidas.

Hé aquí señores, la esfera de accion de un centro meteorológico; no me hago, sin embargo, ilusiones, sobre las modestas proporciones que tendrá en su orígen.

Espero que nuestros esfuerzos corresponderán á la mision elevada de esta ciencia y aun mismo en el caso en que no pudiésemos establecer el número de de estaciones deseado, no será porque no abarque nuestro pensar la magnitud de los problemas que pueden resolverse con una organizacion completa.

Desearía que todos contribuyésemos personalmente, con nuestras relaciones, con el concurso de autoridades bien dispuestas á levantar un modesto plantel de centro meteorológico.

De este modo reemplazaríamos en la poblacion las ideas de augurios rústicos que atribuyen influencias extrañas á las lunas, por nociones mas exactas; y esto sin desconocer al astro de los enamorados, la accion que en algunos fenómenos realmente ejerce.



Sociedad Ciencias y Artes

SESION DE JULIO 10 DE 1878

En el salon de la Sociedad CIENCIAS Y ARTES, bajo la presidencia del Sr. D. Cárlos Honoré, tuvo lugar la sesion de esta fecha, que merece no pasar desapercibida por la importancia de los asuntos que en ella se tomaron en consideracion.

Leida y aprobada el acta de la sesion anterior por el Sr. Secretario D. Ricardo Camargo, se dió lectura de una nota de la Comision E. Administrativa, en que acepta los ofrecimientos que con motivo del nombramiento de la comision del gas hizo la Sociedad CIENCIAS Y ARTES. Trascribimos á continuacion la resolucion de la Comision E. Administrativa del departamento de la Capital.

RESOLUCION

"Comision E. Administrativa—Montevideo Julio 9 de 1878—Acéptase el ofrecimiento que hace la Sociedad CIENCIAS Y ARTES para la inspeccion científica del contrato celebrado con la Empresa del Gas, autorizándola para que la Comision especial designada por la misma proceda á los cometidos que sean del caso.—Hágasele saber que se la autoriza así mismo para que de acuerdo con el director del alumbrado, proceda á la instalacion de la oficina del ramo en el local de sus reuniones, que tiene á bien ofrecer, á cuyo efecto el mencionado director del alumbrado remitirá to-

dos los aparatos que existen en esta corporacion.—Hágasele saber á la Gerencia de la Empresa del alumbrado á gas que esta corporacion ha encomendado el cumplimiento del contrato vigente en su parte científica á los señores ingenieros D. Cárlos Honoré, D. Ignacio Pedralbes, D. Alejandro Mackinnon, D. Alejandro Canstatt y el químico D. Ricardo de Powal, quienes tendrán libre entrada en la Usina siempre que lo crean conveniente.—Pasen estos antecedentes al Director de Alumbrado para su cumplimiento, quien queda autorizado para hacer los gastos necesarios de instalacion de la oficina de que se trata.—Firmados *Lino E. Perez,* Presidente—*José Saavedra,* Secretario."

Es cópia fiel—

El Secretario.

Pidió el Sr. D. Meliton Gonzalez que se mandara cópia de dicha nota á los señores que componen la Comision del gas. Apoyada la mocion se aprobó por unanimidad.

En seguida se pasó á la discusion de la cuestion meteorología.

Despues de un discurso del Sr. Presidente que publicamos *in extenso*, en el cual se comunican las diversas observaciones que deben hacerse en una red de observatorios, especialmente en los que podrian establecerse en la República y en que se llama la atencion de la Sociedad sobre la utilidad y alcance de esta ciencia; propuso el Sr. D. Ignacio Pedralbes la lectura de una memoria sobre la organizacion de varios centros meteorológicos de Europa y Norte-América.

Despues hizo uso de la palabra el Sr. D. Meliton Gonzalez, sobresaliendo siempre en su discurso la demostracion de la alta importancia de los observatorios, no solo para el país sino tambien para las futuras relaciones meteorológicas internacionales con la República Argentina y el Brasil, que permitirian prever los cambios de tiempo notables y tomar siempre á tiempo todas las precauciones consiguientes.

Concluyó por proponer el nombramiento de una comision encargada de estudiar los medios prácticos para el establecimiento inmediato de un Centro Nacional meteorológico. Aceptada esta proposicion por unanimidad recayó el nombramiento de la comision sobre los sócios:

Sres. D. Meliton Gonzalez.
" " Cárlos Honoré.
" " Cárlos Olascoaga.
" " Antonio Montero.
" " Víctor Rappaz.
" " Fridolin Quincke.

En seguida se indicó un plazo de treinta dias para que presenten un informe sobre la materia, indicando el material y los fondos necesarios para una pronta instalacion.

Podemos pues considerar á esta sesion como una de las mas importantes habidas, y es de esperarse que la Sociedad no dejará de proseguir en esta via de iniciativa creadora.

Aeronáutica

Trascribimos de un periódico extranjero dos hechos muy interesantes acerca de los globos aerostáticos:

"En la actualidad se hacen experimentos en Bridgeport (Connecticut) con globos solos, provistos de un mecanismo automático que deja caer proyectiles en momentos determinados sobre una plaza sitiada ó un ejército enemigo. En 1870 se presentó al gobierno de la defensa nacional en Francia un proyecto de esta especie, pero no se aprobó su aplicacion. En 1849, los austriacos que sitiaban á

Venecia, lanzaron 400 globos pequeños, que llevaban bombas que debian incendiar la ciudad. Pero á cierta altura, el viento condujo los globos sobre el ejército austriaco en el que hicieron estragos. No se renovó el ensayo. ¿Serán más afortunados los americanos? Es poco probable."

"Un aeronauta inglés, Mr. Kind, ha verificado en Bombay una ascension en los últimos dias de Noviembre de 1877. Partió solo en un globo incompletamente lleno. Se elevó rápidamente, y á una gran altura salió de la corriente que soplaba en la direccion de las costas. Fué arrastrado hácia el Océano Índico, pero lo mismo que en la ascension marítima del *Neptuno* en Cálais, el aeronauta volvio á bajar, llevándole la corriente inferior sobre la isla, en donde bajó cerca del palacio de un rajah. Mr. Kind se prepara á continuar sus ascensiones."

CRONICA CIENTIFICA

Accidente de ferro-carriles en los Estados-Unidos

Al Oeste de Tariffville (Connecticut), los trenes de la línea Connecticut-Western, atraviesan en este sitio el rio Farmington sobre rails tendidos de una orilla á otra, y sostenidos en su posicion con algunos pilares. Esto es lo que llaman en el país un TRESTLE BRIDGE. A las diez de la noche, un tren procedente de Hartford con direccion á Millerton cayó al rio al pasar este titulado puente. El tren se componia de dos locomotoras, un wagon de equipajes y tres de viajeros. Era un tren de excursion, servicio especial, organizado exclusivamente para las personas deseosas de asistir á un gran servicio de REVIVAL establecido en Hartford por los célebres Moody de Sankey. Los viajeros eran, pues, casi todos, fieles ó curiosos que habian asistido á los ejercicios religiosos de la tarde y que regresaban á sus residencias respectivas. Se ignora el número de ellos. Las dos locomotoras pasaron los rails en toda su longitud, es decir, toda la anchura del rio y se detuvieron en tierra firme. Uno de los wagones, cuya extremidad anterior habia llegado tambien al lado opuesto, quedó suspendido encima del rio y los otros tres cayeron sobre el hielo, que se rompió al peso. De los wagones hundidos se extranjeron siete cuerpos; se reconocieron cuatro víctimas y se calculan unos 40 heridos.

Empresa difícil

Se ha anunciado la salida de Nueva-York de una expedicion encargada de ir á buscar en el fondo del Océano lingotes de oro y plata, así como objetos preciosos, que representan un valor de 30.000,000 de pesetas, que cayeron al mar cerca de Venezuela, cuando el naufragio del buque San Pedro Alcántara. Este barco de guerra zozobró en 1815 cerca de la isla de Cuaga. El capitan Goodrich, de Newburiport, consiguió en 1816, con ayuda de buzos, encontrar 150,000 pesetas. En el año 1845, otra expedicion sacó un millon, y en 1855-56, dos STEAMERS americanos recobraron 1.000,000 y

1.500,000 pesetas respectivamente. La nueva empresa que se propone recuperar el resto de los 30.000,000 está provista de aparatos submarinos perfeccionados.

Donacion

No es grato consignar la importante donacion que nuestro consócio el ingeniero D. Alejandro K. Mackinon ha hecho á la Sociedad Ciencias y Artes, consistente en una variada coleccion de obras científicas y un juego completo de los aparatos necesarios para montar un laboratorio químico.

La proteccion del público y el marcado interés que anima á nuestros consócios, harán que dentro de muy breve tiempo nuestra asociacion cuente con una hermosa Biblioteca científica y excelentes laboratorios físico y químico.

Cónstanos ademas que la Sociedad recibirá nuevas é interesantes donaciones que oportunamente daremos á conocer.

Problemas científicos

117. ¿Cuál es la causa de los vientos alíceos?

118. ¿En qué direccion soplan esos vientos?

SOLUCION
de los publicados en el número anterior

NÚMERO 115

El sonido de una campanilla cesa cuando se la toca con el dedo, porque la presion de éste sobre sus paredes es un obstáculo á la continuacion del movimiento vibratorio.

NÚMERO 116

Una campanilla produce un sonido desagradable cuando tiene alguna rajadura, porque el movimiento oscilatorio de la masa es contrariado é interrumpido por aquella. No existe, pues, la regularidad, que es condicion esencial de la consonancia.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Julio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
8 Lúnes	9,5	3,0	768,6	10	3	N.NO.	SO.	Buen tiempo	0.35	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
9 Mártes	14,0	0,0	766,0	8	4	N.NE.	N.	—	—	
10 Miércoles	14,0	4,0	757,9	4	3	N.	N.NO.	—	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
11 Jueves	13,0	5,0	756,9	6	4	NO.	O.	—	—	
12 Viernes	10,0	3,0	766,0	8	3	SO.	O.SO.	—	—	La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.
13 Sábado	7,5	0.0	770,1	8	5	NO.	NE.	—	—	
14 Domingo	14,5	3.0	772,1	6	6	N.NE.	NE.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, JULIO 28 DE 1878. NUM. 30

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

El Transvaal
(AFRICA DEL SUR)

—

Curiosísimas son, seguramente, las noticias que, acerca de la region del Sur de Africa llamada el Transvaal, hemos hallado hojeando un manuscrito fechado en Amsterdam en 1876, de M. F. C. Tromp· La autoridad que dan á éste para ocuparse en sus escritos de cuanto se refiere al Africa Meridional los frecuentes viajes que á ella ha realizado, nos hace considerar de más interés el conocimiento de los datos á que aludimos; y la idea de que su reproduccion ha de ser oportuna y provechosa, porque sabido es que jamás carece de oportunidad ni deja de reportar provecho para el hombre lo que tiende y contribuye á perfeccionar una nocion, nos estimula á ofrecer hoy á nuestros lectoreu los apuntes que sobre el particular hemos tomado.

I

El Transvaal, que se extiende entre 22 y 28° próximamente, de latitud Sur, y 26 y 32° de longitud Este, data de 1860, y ocupa una superficie de cerca de 150,000 millas inglesas, de 1.670 yardas, ó 1.527 metros.

Tiene por límites: al Norte, el rio Limpopo; al Este el país de los Zulus y Amaswasis, que los separa de la posesion portuguesa de Mozambique, al Sur, el rio Faal; y al Oeste el rio Marico.

Sus fronteras, sin embargo, no se hallan todavía definitivamente señaladas; sobre todo al Norte.

Su suelo ofrece muchas montañas y colinas, y posee en gran parte una fertilidad poco comun, al mismo tiempo que diversas especies minerales de valor.

Se encuentran rios mas ó ménos importantes, pero todos innavegables y sin puentes. En los campos cerca del Drakenberg, se viaja dias enteros por praderas ó tierras cultivadas sin encontrar un solo árbol.

Las granjas que en aquellos sitios valian hace catorce años una libra esterlina, se venden ahora por 900 á 1.000 al contado, generalmente á los Boers del Free State ó del Cabo.

Al Norte del Lepalule hay bosques centenarios, de donde se extrae la madera de hierro (Sideronylon) y la madera amarilla (tascus longata) que se emplea para las construcciones.

El *Eucalyptus Globulus*, importado de la Australia, se ha dado muy bien; lo cual es una gran ventaja para los Paises Bajos, puesto que la fiebre disminuye en las comarcas donde se cultiva este árbol.

II

El número de habitantes es próxima-

mente el de 290,000, de los cuales cerca de 45,000 son blancos, 40,000 descendientes de los holandeses, y los demás de los kaffers ó nativos de rasas diversas.

El total de los habitantes del Africa meridional es de cerca de 300,000 blancos, y más de un millon de los llamados nativos. La superficie total pasa de unas quinientas mil millas inglesas.

No hay, pues, término medio, más que cuatro hombres por milla, miéntras que en muchos paises de Europa viven de 350 á 400 hombres en ese espacio, y en el Asia hay sitios en que dicha cifra escede de 500.

Si una parte considerable del Africa no fuera inhabitable por su esterilidad y su clima, podrian vivir en ella cien millones de hombres por lo ménos.

Para visitar con éxito el pueblo interesante del Transvaal es absolutamente preciso hablar su lengua, que es casi la holandesa.

Los Boers (campesinos) que en gran parte descienden de los colonistas holandeses del siglo XVII, forman la masa de los habitantes blancos.

Se distinguen por su carácter independiente, que les hace aparecer poco sumisos á las leyes hechas por sus mismos diputados.

Son altos y fuertes, y en la mirada suelen revelar la idea que tienen de su propio valor.

Las mujeres son muy fecundas, y las familias numerosas hablan en favor de la moralidad del pueblo.

La hospitalidad se practica en alto grado; todo extranjero que se conduce bien, puede esperar una buena acogida entre aquellos habitantes.

Los Boers son cazadores y tiradores muy hábiles, lo cual es una garantía para la seguridad del país, que solo tiene algunos soldados de artillería á su servicio regular, pero en el que todo hombre es un soldado cuando los sucesos exijen una fuerza más ó ménos considerable. Pueden ser llamados á las armas en tres épocas: de diez y ocho á treinta y cuatro años, de treinta y cuatro á cincuenta, y antes de los diez y ocho ó despues de los cincuenta. Cada cual está obligado á procurarse su armamento.

En caso de necesidad, el Transvaal puede contar, pues, con un regular ejército de tiradores, casi todos ejercitados.

Una guerra no podria, sin embargo, durar mucho tiempo, porque las tierras quedarian sin cultivar y se arruinaría el país; y además porque los Boers, como todos los soldados de este género, sin disciplina, no sabrian obedecer ni maniobrar y abandonarian pronto sus plazas para nolverse al seno de sus familias.

La manera que tienen los Boers de tratar algunas veces á los Nativos, deja algo que desear. Acordándose tal vez demasiado de los sacrificios anteriores de sus familias, y no lo bastante de sus propias acciones, consideran á los Nativos como si no fueran sus semejantes; los desprecian casi tanto como odian á los ingleses.

Los Boers, lo mismo que sus mujeres y sus hijos *se acuestan completamente vestidos*; es una costumbre que les ha quedado del tiempo en que no se estaba jamás seguro, ni de dia ni de noche, de no ser sorprendido y sacrificado por el enemigo, que no perdonaba á niños ni mujeres.

La limpieza, la actividad y el desarrollo intelectual no figuran entre las cualidades de muchos Boers.

Comen generalmente mucha carne y mucho pan, pero pocas legumbres. Beben atrozmente café.

La sencillez de aquel pueblo es proverbial y recuerda los buenos tiempos antiguos. Para las más importantes transacciones les basta la palabra.

Es muy significativo que no solamente en el Transvaal, sino en todo el Africa

meridional rara vez se oye hablar de robos de importancia ó de asesinatos, á pesar de la presencia de tantos extranjeros que, atraidos por el oro y los diamantes, pertenecen en parte á la escoria de las diversas naciones. Hasta se dá el caso de remitir de un punto á otro, sin inquietud, por los medios ordinarios de comunicacion, paquetes conteniendo oro y piedras preciosas, que fácilmente se reconocen en la manera de envolverlos.

M. Tromp, en sus numerosos viajes, ha tenido frecuentes ocasiones de observar que el valor de los hombres en un país disminuye á medida que la naturaleza es en él más rica, y más fácil para producir lo necesario á sus habitantes.

En el Africa meridional, esta observacion no se halla más que parcialmente confirmada por los hechos en cuanto á los blancos. Verdad es que la situacion general es allí más ó ménos anormal, y que no siempre ni en todas partes se recoje lo suficiente para vivir.

III

El Transvaal está dividido en doce distritos á saber:

Potchefstroom, Pretoria, Rustemburg, Lydembur, Middelburg, Utrecht, Wakkerstroom, Heidelber, Zontpansberg, Waterberg, Mariko y Bloemhos.

Potchefstroom es la capital, y Pretoria la residencia.

Cada distrito nombra tres diputados para formar el *Volksraad* (Parlamento.)

Las cuatro poblaciones principales, que son las primeras de las que hemos citado nombran cada una un diputado más, de modo que el total es de 40, los cuales son elegidos por cuatro años.

El *Volksraad* nombra un Comité para el Gobierno directo. Este Comité se compone de un secretario de Estado, elegido por cuatro años, y de tres personas más de influencia y consideracion, elegidas por tres años.

El presidente del Estado se elige por todos los ciudadanos mayores de veintiun años, y dirige el Poder Ejecutivo durante cinco. Tiene el derecho de asistir á las sesiones del *Volksraad* y hacer uso de la palabra, pero sin voto. En casos urgentes y excepcionales puede presentar leyes al *Volksraad* sin someterlas préviamente al Comité ejecutivo.

Por regla general, todo proyecto de ley debe hacerse público, por medio del diario oficial, tres meses antes de ser presentado al *Volksraad.*

A pesar de esto, los ciudadanos tienen el derecho de pedir por mayoria la suspension por seis meses de toda ley nueva, aunque esté resuelta por el *Volksraad* y aprobada por el presidente.

El presidente Tomás Francisco Burgers, á quien M. Tromp ha tenido acasion de conocer, es un hombre superior, de cuarenta y cinco años de edad, que ha merecido ya bien de su pátria, por lo que ha sabido fundar, organizar y preparar. Dotado de grandes talentos, de clara inteligencia, de elocuente palabra y de excelentes cualidades, tiene la firme creencia de que su mision en este mundo es la de procurar el desarrollo intelectual de su pueblo y el de los recursos materiales de su país. Abriga la confianza de ver realizados sus proyectos y aspiraciones. Pero tal vez los sucesos le den algun desengaño; porque segun M. Tromp, carece de lo que se llama práctica de la vida. Y no es de extrañar, si se tiene en cuenta que antes de 1871, época de su nombramiento, era un simple pastor en la pequeña aldea de Hanover, en la colonia del Cabo, su país natal. Como si temiera no llegar á vivir bastante, quiere vivir de prisa; y juzga á los hombres y las cosas como desearia que fuesen, porque siempre se cree de muy buen grado lo que se anhela.

IV

El clima es muy sano y agradable en toda la parte elevada. En el verano, desde Octnbre á Abril, cuando abundan las tormentas y las lluvias, las regiones bajas son malsanas á consecuencia de las fiebres.

En el invierno (de Abril á Octubre) rara vez llueve, y el rio Paal se puede pasar á pié cen frecuencia.

En el N. O. del Africa meridional, trascurren algunas veces años enteros sin caer una gota de agua.

En el Cabo y en el Estado libre de Orange la seqnía es en ocasiones desesperante, y entónces los animales mueren á millares.

La temperatura media en Pretoria es de 14°, en el Cabo 13 1/3, en Natal 14 2/9, y en la costa 16 4/9, Reaumur.

En el Transvaal cae anualmente, por término medio, una cantidad de 26 centímetros de lluvia; en Natal y la costa, de 32; y en el Cabo de 24.

(*Continuará*).

Desaparicion del faro de Krisnha

EN LAS INDIAS

El faro de Krisnha, llamado así porque está construido no lejos de las bocas del rio del mismo nombre, situado del lado de acá del Ganges, ha desaparecido repentinamente de la superficie del mar en el trascurso del año último. Nadie ha presenciado este hecho extraño; un dia se reconoció que el faro no existía.

Un periódico extranjero publica un artículo, en el cual trata de poner en claro las causas que pudieron determinar semejante catástrofe. Aun no se ha publicado ninguna reseña que se ocupe de este punto, lo cual no debe sorprendernos, porque sabemos que en tanto no termine la estacion de los vientos, es decir, el monzon, será completamente imposible llevar á cabo trabajo alguno de investigacion en dichos lugares.

La opinion mas generalmente admitida es la de que la superficie del arrecife en que estaba colocado el faro, hubiera sido excavada por el mar bajo la influencia de corrientes recientemente formadas. El periódico á que nos referimos la combate invocando las consideraciones siguientes: Si la roca hubiera tenido que sufrir una accion de esta naturaleza, la ancha base de la construccion y la posicion muy baja de su centro de gravedad hubieran sostenido el edificio aun en el caso desfavorable de que los cimientos hubieran sido completamente desnudados; el faro habría descendido pero no hubiese llegado hasta el extremo de ser derribado; esto fué lo que sucedió con el faro de Flectwood, establecido en análogas condiciones en Morecambe-Bay. Mas si en este descendimiento la plataforma llegaba á ser bastante baja para tener que soportar el esfuerzo del mar, no le quedaba posibilidad alguna de resistir. Es preciso pues, en tal caso, examinar en qué medida debió ser denudada la roca, para que alcance este límite de resistencia. Los pilotes estaban clavados á la profundidad de 24 piés (7m.,32); luego este primer espesor del arrecife hubiera tenido que desaparecer antes que hubiera empezado á producirse el movimiento de descenso de la construccion. La plataforma se levantaba 30 piés (9m.,14) sobre el nivel del mar, de modo que las olas de 20 piés (6m.,10) de altura, como son ordinariamente en el golfo de Martaban, no llegan mas que á 10 piés (3m.,05) de esta parte del edificio. Es pues, perfectamente inverosímil que la desaparicion del faro sea debida á se-

mejante causa. Preténdese tambien explicar el hecho, suponiendo que una tempestad de violencia excepcional haya podido arrancar de base el edificio; pero tal asercion no es sostenible.

La base comprendida entre los cimientos media 65 piés (19m.,81) por 36 (10m.,92), y el centro de gravedad estaba colocado muy bajo. No hay huracan, por violento que sea, capaz de arrancar los cimientos establecidos en estas condiciones. Sin embargo, ya ha habido ocasion de observar que no ha sido aplicada en Krisnha una disposicion nueva, introducida en el faro de Opter-Reef, y que consiste en continuar el principal pilote, haciéndole atravesar la parte habitada del edificio, y que la parte superior de la estructura estaba enclavada solamente en la plataforma que reposa en la cabeza de los pilotes. Ademas se ha sabido que, en un fuerte temporal, la plomada habia acusado una oscilacion de 4 pulgadas (102 milímetros) en cada direccion, siendo allí donde verdaderamente es preciso ver la causa de la fatiga excesiva que habia tenido que sufrir el edificio. Una hipótesis bastante probable es la de suponer que el faro puede haber sido destruido por algun choque violento y desconocido. Se recuerda que porciones de los muelles de Madrás y de Hasting han sido arrancados en medio de un temporal, en el que los buques han venido á estrellarse contra estas construcciones. El faro de Fleewood, despues de haberse conservado, por mas que habia desaparecido la arena en que estaban enclavados sus pilotes, fué destruido en análogas circunstancias, en las cuales, porciones de la construccion fueron llevadas sobre el puente del buque que habia venido á chocar con ella. Créese que los pilotes de Krisnha se encontrarán al cabo, pasado el monzon, pero considerablemente averiados: análogos efectos se produjeron bajo el imperio de las mismas causas, durante la construccion del faro de Opter-Reef. La última explicacion, fuera de la hipótesis de un temblor de tierra, parece la mas probable; y si llega á justificarse realmente por los trabajos de investigacion que se verifiquen, será preciso inferir en conclusion la necesidad de rodear los pilotes de estas construcciones de una proteccion exterior.

M.



Los Nemertos

El hombre ha tratado siempre, tanto en las ciencias físicas como en el estudio de los séres vivos, de suponer á la naturaleza mas sencilla de lo que realmente es, á consecuencia de la dificultad que encuentra para llegar á comprender la grandiosa complegidad de los fenómenos.

Por mucho tiempo se han considerado como sujetos á degradacion, en su organismo y en sus desarrollos, los séres que terminan las ramas naturales. Esto es lo que se suponia especialmente con respecto á la clase de los Helmintos, colocados al fin de los Anélidos. Hoy dia se sabe que la mayor parte de las formas parásitas de los animales pasan por estados larvares complicadas y que su evolucion completa exige, como medio ambiente, una trasmigracion en diversos animales. Las formas de vida libre de los Helmintos ofrecen igualmente trasformaciones variadas que la ciencia hoy dia llega solamente á dilucidar.

Los Nemertos son gusanos rubáneos, exclusivamente marinos, caracterizados por la blandura y poca consistencia de

su cuerpo incapaz de sostenerse por sí mismo y que se agarra á todos los objetos. Pueden, conservando formas bastante pobres, adquirir á veces extremada longitud, asemejándose entonces á un peloton de hilos enrollados, en el cual no se distingue á primera vista las extremidades anterior y posterior. Se ha demostrado que el cuerpo de un Nemerto se compone esencialmente: 1.° de la epidérmis; 2.° del tubo digestivo dividido en *excums*, y que llenan casi toda la cavidad del cuerpo; 3.° de una poderosa capa muscular que tapiza la cara interna de la epidérmis y se refleja hácia la cabeza. Los productos genitales se forman en la cavidad general y salen por hileras de orificios laterales que alternan con los *excums* del tubo digestivo.

El señor J. Barrois, acaba de reconocer, despues de un detenido y delicado análisis de las diversas especies de Nemertos, cómo se derivan las dos formas fundamentales del grupo: los *Anopla* y los *Enopla*. Toda la diferencia se reduce á un cambio de disposicion del sistema nervioso central, ya en las láminas cefálicas, ya en las cutáneas. Pueden presentarse, segun los géneros, en el desarrollo, diversas formas larvares á partir del huevo antes de llegar á Nemerto definitivo, ó bien el que puede provenir de una evolucion directa. La embriogenia, como sucede comunmente, ha permitido al señor Barrois asignar la verdadera afinidad zoológica de los Nemertos, no cerca de los Anélidos en los que todo el sistema se deriva de los mismos rudimentos del huevo, mientras que el de los Nemertos proviene de dos orígenes distintos. En realidad es de los Planarios, gusanos deprimidos y muy voraces del mar y de las aguas dulces, que tienen un poco del aspecto de las linazas, y muchos puntos de contacto con los Nemertos.

M. G.

El nuevo Sacarímetro

ó POLARIMETRO-LAURENT

El aparato se halla representado en la figura 1.ª en seccion longitudinal; los dos brazos J, K, verticales en el dibujo, son horizontales en el original.

A. Llama monocromática amarilla, colocada á invariable distancia del aparato. El mechero está construido de manera que aumenta mucho la intensidad de la llama.—B. Diafragma que contiene una lámina de bi-cromato de potasa, que tiene por objeto absorber los rayos violados y azules de la llama, dejando pasar intactos los rayos amarillos útiles.—P. Prisma bi-refringente en el cual se proyecta de lado la segunda imágen, interceptado por dos diafragmas. Puede girar alrededor del eje O, E,—D. Diafragma que lleva una lámina delgada de cuarzo, paralela al eje, y cuyo grueso es de una semi-onda para los rayos amarillos. Se halla fija, y no cubre más que la mitad del diafragma.

E. Diafragma.—N. Nicol analizador. —H. Objetivo.—O. Ocular cóncavo, que forma con H, un anteojo de Galileo. El sistema OHN está montado en una alidada que gira sobre el cuadrante C, alrededor del eje OE.—T. Tubo que contiene la disolucion que se ensaya.—C. Cuadrante con una ó dos divisiones; una especial para el azúcar, otra en semi-grados de círculo para cualquier sustancia rotatoria.—L. Lente para leer las divisiones.—Espejo que proyecta la luz del mechero sobre las divisiones y evita así el empleo de una luz auxiliar.

La nueva disposicion óptica consiste en el sistema polarizador. Está compuesto de dos partes distintas: el prisma bi-

refrigerante P, que puede girar, y el diafragma D, que es fijo, con su semi-lámina de cuarzo.

Merece alguna atencion la explicacion siguiente del papel de esta lámina.

La figura 2 representa el diafragma (D, fig. 1.ª) aumentado y tal como se ve con el anteojo. La mitad de la izquierda está cubierta por la lámina de cuarzo, cuyo eje es tambien paralelo á la línea de separacion OA, y la mitad derecha que está al descubierto, deja pasar sin desviarla la luz polarizada por el polarizador P, (fig. 1.ª).

Supondremos primero el plano de polarizacion paralelo á OA (fig. 2.ª). Si se le deja fijo y se hace girar el analizador N (fig. 1.ª), se pasará progresivamente de la extincion total, al máximum de luz, y las dos mitades del disco permanecerán

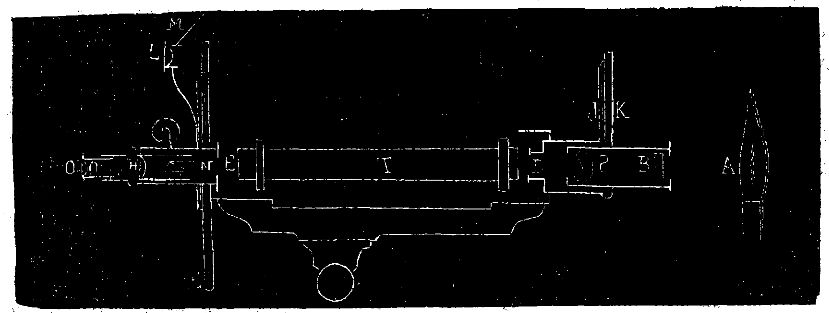


Fig. 1.— Seccion del sacarímetro Laurent.

siempre iguales una á otra en intensidad, lo mismo exactamente que si no existiese la lámina. Estando siempre fija ésta, supongamos que se hace girar el polarizador de modo que su seccion principal venga á OB, formando con el eje OA un ángulo cualquiera α. Sea entónces, por ejemplo, una vibracion que se verifique

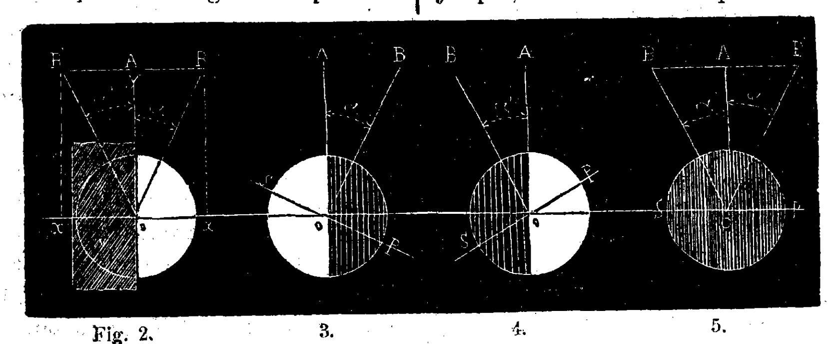


Fig. 2. 3. 4. 5.

en un plano representado por su trozo OB. Esta vibracion que representamos en longitud por OB, puede descomponerse en otras dos; una Oy paralela al eje OA de la lámina, y otra Ox perpendicular. Esta vibracion pasará sin desviacion del lado derecho, pero al izquierdo será desviada por la lámina. Siendo la ordenada Oy paralela al eje de cuarzo, no cambiará de signo, pero la abscisa Ox que le es perpendicular, cambiará de signo y vendrá á Ox' á 180°, puesto que la lámina tiene el grueso de una semi-onda; de manera que la vibracion resultante por el lado izquierdo se verificará en OB, formando con el eje OA un ángulo α' simétrico é igual á α.

Esta lámina tiene, pues, por objeto determinar al lado izquierdo una seccion OB, colocada con relacion á la línea de

separacion OA, simétricamente á la seccion principal OB, del lado derecho.

Si se mantiene fijo el polarizador en esta posicion, y se hace girar el analizador de manera que ponga su seccion principal SP, perpendicular á OB (fig. 3.ª), habrá extincion total por el lado derecho, pero parcial por el lado izquierdo, y se tendrá el aspecto de la figura 3ª.

Recíprocamente, si la seccion principal del analizador SP, es perpendicular á OB (fig. 4.ª), habrá extincion total para el lado izquierdo, pero parcial para el derecho y se obtendrá el aspecto de la figura 4ª.

Por último, si la seccion principal del analizador SP, es perpendicular á OA (fig. 5.ª), habrá extincion parcial en ambos lados é igualdad de tonos, puesto que $\alpha = \alpha'$, y se obtendrá el aspecto de la figura 5ª.

Si dejamos ahora fijo el analizador en esta última posicion, y se gira el polarizador de manera que su seccion principal forme con OA ángulos que varien de 0° á 45°, los dos medios discos permanecerán siempre iguales en intensidad uno con relacion á otro, pero ambos juntamente cambiarán progresivamente su intensidad comun al pasar de la extincion total, al máximun de luz.

De otro modo, si el aparato está arreglado á cero, es decir, á la igualdad de tonos, y se gira el polarizador, no cambiará la igualdad de tonos, ni por consiguiente el cero, pero se cambiará esta intensidad comun de tonos, y se hará la igualdad en un fondo más ó ménos sombrío.

Pero si despues de haber obligado el polarizador á hacer un ángulo cualquiera (excepto 0°) con OA, y dejándole en esta última posicion, se hace girar el analizador en un pequeño ángulo, ya á la derecha ya á la izquierda de SP (fig. 5) entónces se rompe inmediatamente la igualdad de tonos en los dos semi-discos; uno se pone mas oscuro y otro mas claro; este cambio repentino permite determinar con mucha precision la posicion del analizador, es decir, la posicion del cero del instrumento, cuando no hay ninguna sustancia interpuesta.

Si se interpone una sustancia que posea el poder giratorio, se destruye la igualdad de tonos, y entónces hay que hacer girar el analizador hasta que se restablezca esta igualdad y el ángulo de rotacion con que ha girado el analizador, indica el poder rotatorio de la sustancia.

Este aparato da, pues, de una manera muy sencilla la solucion general de la cuestion siguiente: variar á voluntad el ángulo de las secciones principales de cada una de las dos mitades del diafragma. Esta nueva combinacion óptica, permite estudiar fácil, rápida y económicamente y en condiciones comparables entre sí, diferentes ángulos, á fin de determinar cuál es el que mejor debe adoptarse en casos bien determinados.

Cada operador puede hacerlo con un solo aparato.

En la importante industria azucarera en que hay que examinar con frecuencia los licores muy coloreados, es muy apreciado ya este aparato. La facilidad con que puede aumentarse el ángulo de las secciones principales, permite ver y leer con jarabes y zumos coloreados, que colocados en cualquier otro sacárimetro no se distingue nada.

El modelo del Gobierno frances de una division en centésimas y un trazo sobre la alidada, pueden apreciarse aproximadamente las décimas de division, pero en la práctica se consigue, cuando ménos, los cuartos de grado con mucha facilidad.

El modelo de laboratorio de dos divisiones, una interior en centésimas de azúcar, y *vernier* da las décimas de divisiones, es decir, las milésimas de azúcar. La

otra en medios grados de círculo y *vernier* señala los ángulos de rotacion de 2 minutos.

El modelo grande sobre plano de bronce con 2 divisiones y además está completa la de medios grados. El polarizador se desliza á lo largo del plano: pueden emplearse tubos, cuya longitud puede llegar hasta 50 centímetros.

Una placa de cuarzo perpendicular al eje, de 1 milímetro de grueso (en el esferómetro) y montada en un tubo especial que no sirve más que para esto, debe señalar 100 cuando se emplea la division en centésimas de azúcar, 21°,67 ó 21°,40 cuando se emplea la de medios grados, y esto en todos los sacarímetros. Es un medio de comprobar y examinar estos instrumentos. Corresponde á la cantidad de ensayo, adoptada reglamentariamente y fijada á 16°,20.

Necrología

H. D. RUHMKORFF

El célebre físico que acaba de perder la ciencia (19 de Diciembre 1877) nació en Hannover en 1803. Terminados sus estudios de mecánico á la edad de diez y ocho años, abandonó su ciudad natal para recorrer la Alemania y perfeccionarse en su profesion. En seguida volvió á París, donde residió durante dos años, al cabo de los cuales partió para Lóndres. Despues de una permanencia en Inglaterra de la misma duracion próximamente, volvió á París y trabajó en diferentes talleres, por espacio de trece años consecutivos.

Ruhmkorff habia nacido para elevarse por encima de su profesion de obrero; en 1839 se separó de su último maestro y se estableció por su cuenta. Sus principios fueron modestos, como los de todo hombre que necesita un jornal para vivir. En su muy humilde casa fué donde construyó el primero de sus instrumentos, que debia trasformarse en la admirable máquina de induccion, á la cual va unido su nombre. La *bobina de Ruhmkorff* ha proporcionado á la ciencia inmensos adelantos, y muy justamente mereció por ella su autor el gran premio de Volta (50,000 francos), la mas alta recompensa nacional que pudo ofrecérsele.

En 1844 Ruhmkorff expuso en París un aparato termo-eléctrico completamente transformado por él, y que sirvió para las bellas experiencias de Melloni; dicho aparato le valió una medalla de plata.

En 1849, presentó un aparato construido para ejecutar las experiencias de polarizacion por el magnetismo, de Faraday, y los ensayos diamagnéticos; obtuvo entónces otra medalla de plata.

En la Exposicion Universal de 1855, el éxito de Ruhmkorff fué completo con su aparato de induccion; el jurado le concedió una medalla de primera clase; además fué nombrado caballero de la Legion de Honor. Algun tiempo despues se le confirió el grado de Oficial de Instruccion pública.

No podemos enumerar todos los aparatos construidos por Ruhmkorff; únicamente diremos que su nombre está ligado á todas las aplicaciones nuevas del electro-magnetismo. Durante cinco años consecutivos, la Academia de Ciencias de París le concedió el premio Frémont, de 5,500 francos, instituido para ayudar en sus investigaciones á un inventor sin fortuna.

Hoy dia el nombre de Ruhmkorff es europeo; todos los gabinetes de física, todas las Universidades, todos los colegios, todos los establecimientos de enseñanza del mundo poseen sus instrumentos, y los sábios de todos los paises han recurrido á su talento para la ejecucion de los aparatos más exactos y más delicados.

Ruhmkorff habia hecho de la Francia

su pátria adoptiva; la fué siempre fiel, á pesar de sus desastres y desgracias. Despues de la guerra 1870-71, se le hicieron las mas seductoras ofertas para decidirle á fijar su residencia en Berlin; pero se opuso enérgica y resueltamente, rechazando todas las proposiciones que en tal sentido le fueron hechas. Hasta su última hora fué su voluntad vivir en París, á quien amaba, en su modesto pero tan célebre taller, frente á frente de la antigua Sorbonne. Hemos visto que la Francia no olvidó nunca al hijo adoptivo á quien la ciencia debia tantas glorias.

Ruhmkorff era de carácter tímido, dulce, que se captaba las simpatías de todos. Era muy laborioso, y caminando siempre tras el progreso. Cuando lo habia alcanzado lo realizaba de la manera mas útil, dedicándose luego á darlo á conocer á todos, divulgándolo bajo una forma sorprendente en la enseñanza del mundo entero.

Ruhmkorff dió durante su vida el ejemplo más bello de modestia y desinterés. Habíase conquistado la estimacion y afecto de las más altas notabilidades de la ciencia. Fué un obrero en la bella acepcion de la palabra: se colocó, por el trabajo y la inteligencia, en el número de los grandes inventores.

El retrato de Ruhmkorff, tomado de una fotografía, demuestra que su fisonomía era inteligente y viva su mirada; su cabeza, rodeada de cabellos blancos, era, por lo demas, bien conocida, pues ha sido reproducida á menudo en las publicaciones ilustradas, sobre todo desde que obtuvo el gran premio de Volta.

Los Indios del rio Colorado

Hemos señalado anteriormente algunos detalles de los interesantes viajes de exploracion de M. Powel, á lo largo de las riberas del rio Colorado, y tambien hemos publicado los tipos de algunos naturales que habitan en estas regiones poco conocidas. Entre los indios que se encuentran en las diferentes comarcas que riega el citado rio, hay algunos que no son inaccesibles á los beneficios de la civilizacion, y hay otros en los que, por el contrario, parece no ejercer ninguna influencia la idea del progreso. Tales son los curiosos habitantes de las regiones situadas en la proximidad de la localidad en que confluyen el rio Vírgen y el Colorado. Son indios fuertes, indolentes, salvajes, que viven nómadas y de un modo verdaderamente miserable.

M. Powel no se extiende en largos detalles con respecto á estas tribus; pero ha publicado en los Estados-Unidos un curioso é interesante dibujo, que representa una de sus poblaciones verdaderamente primitivas. Las chozas son construidas por medio de ramas de un árbol espinoso, las cuales entrelazándose se sostienen por sí mismas; forman las habitaciones mas elementales que pueden imaginarse. Estos salvajes tienen costumbres bastante dulces, tanto que ninguno de los exploradores americanos se ha tenido que quejar de las relaciones que han sostenido con ellos.

Sociedad Ciencias y Artes

Buenos Aires, Julio 18 de 1878.

Señor Presidente de la Sociedad CIENCIAS Y ARTES *de Montevideo.*

El honor que me dispensa la Sociedad científia presidida por Vd. al nombrarme como uno de sus miembros, excita en mi ánimo viva gratitud.

Se une á este sentimiento la simpatía especial y aun fraternal por todo aquello que se relaciona con la elevacion moral é intelectual de un pueblo reservado á destinos tan bellos como su suelo y como la naturaleza generosa que lo ha enriquecido con sus dones.

No me lisonjeo de que mi cooperacion á las nobles labores de esa Sociedad sea útil, pero en ningun caso y en ningun tiempo le faltarán mis votos en obsequio de la civilizacion y de la fama de la República del Uruguay.

Saludo al Señor Presidente con distincion particular.

ANGEL J. CARRANZA.

Pase á la Comision del Boletin para su publicacion.

CÁRLOS H. HONORÉ
Presidente.

Ricardo Camargo
Secretario.

CRONICA CIENTIFICA

Maravilloso instinto de un insecto

Un naturalista aleman el doctor Dewitz, ha descrito un ejemplo muy notable del instinto que induce á los insectos á adoptar un disfraz protector. Es un hecho muy conocido que las crisálidas, las larvas y tambien los insectos en estado perfecto, escapan á menudo de sus enemigos por la conformidad de su color con el de los objetos próximos. Aquí la imitacion es mas singular y no es posible explicarla por la hipótesis de una accion colorante de la luz reflejada. La crisálida de una mariposa del género AIDOS, que habita en Venezuela, es perfectamente aparente, pero que parece vacía y llena de agujeros. Examinándola de cerca, se ve que la envuelta de la crisálida es doble: la capa exterior está perforada y la interior presenta, en los puntos correspondientes, escotaduras que concurren á producir la impresion de agujeros profundos. La larva, despues de haber hilado este capullo externo lleno de agujeros, se fabrica una envoltura interna continúa y bien cerrada.

Los torpedos en los Estados-Unidos

El BROAD ARROW da cuenta de algunas invenciones de importancia hechas en la escuela de torpedos de Newport; citando en primer lugar un aparato ideado por el profesor Tarmer, por medio del cual, un operador colocado en un bote de servicio ordinario, puede dirigirle y maniobrarle á voluntad. El teniente Mac-Clean ha inventado una lancha-torpedo eléctrica destinada á conducir los torpedos hasta los mismos costados de los buques enemigos. Esta lancha va siempre ocupada por un solo hombre, excepto cuando tiene que recorrer un trayecto muy largo, en cuyo caso necesita un ayudante para sostener los fuegos. Está provista de un aparato eléctrico que aunque de dimensiones extremadamente limitadas, tiene ocho operaciones diferentes. Determina la propulsion de la lancha, la accion del timon y pone en marcha á la máquina. Está unido á un cable eléctrico que va á parar por su extremidad opuesta, á otro aparato colocado á bordo del buque al cual pertenece la lancha-torpedo y que sirve para dirigir la operacion y comprobar sus movimientos. La lancha avanza sin hacer ningun ruido, desarrollando el cable que permite al

operador dirigirla á su gusto sin estar en modo alguno expuesto. Ignórase si la lancha debe ser ó no sacrificada cuando ha conseguido su objeto.

Disociacion

Hasta ahora se ha admitido que el carbonato de barita resiste perfectamente á la accion del calor, y que difiere, por consiguiente, mucho del carbonato de cal, cuya disociacion es relativamente tan fácil. M. Isambert ha probado recientemente que el carbonato de barita, sometido al calor en una corriente de ázoe, se desprende en abundancia del ácido carbónico, entrando en la regla general.

Problemas científicos

119. ¿Porqué en las diligencias y en los omnibus de los países europeos se suele poner sobre el piso y dnrante el invierno paja ó aserrin de madera?

120. ¿Porqué durante el invierno se cubren los pisos con alfombra?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 117

La causa de los vientos alíceos es el calor excesivo del suelo en la zona tórrida, en donde los rayos del sol caen verticalmente. El aire, fuertemente calentado, se eleva y corre hácia los polos norte y sur, dando orígen á dos corrientes superiores. Al mismo tiempo el aire frio viene de los polos para llenar el vacío causado por la dilatacion excesiva de la atmósfera en el Ecuador, y da lugar á las corrientes inferiores de aire que son los vientos alíceos.

NÚMERO 118

Los vientos alíceos soplan del norte hácia el este en el hemisferio *boreal*, y del sud al este en el hemisferio *austral*, y casi al este cuando llegan muy cerca del Ecuador.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Julio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
15 Lúnes	20,5	8,0	765,3	5	3	N.E.	NE.	Buen tiempo	—
16 Mártes	21,0	12,0	764,5	5	3	N.NE.	NE.	Nublado	—
17 Miércoles	22,0	13,0	760,2	5	4	NE.	NE.	Llovió anoche	4.11
18 Jueves	14,0	13,0	754,8	8	5	NO.	O.NO	Buen tiempo	—
19 Viernes	15,5	7,0	766,7	4	3	NE.	NE.	— —	—
20 Sábado	14,5	9.0	760,9	3	4	NO.	O.SE	— —	—
21 Domingo	12,5	8.0	761,4	6	4	O.SO.	O.SO.	— —	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 14 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, AGOSTO 4 DE 1878. NUM. 31

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

El Transvaal

(AFRICA DEL SUR)

(*Conclusion*)

V

La religion del pueblo es el cristianismo conservador; pero la ley actual da cabida en el país á todos las religiones.

Hay, sin embargo, un partido bastante numeroso que desearia oponerse á la marcha y el desarrollo irresistible de las cosas, con relacion á las ideas religiosas; pero este partido carece de hombres capaces é ilustrados para dirigirle.

Los hombres educados intelectualmente escasean todavía demasiado en el Transvaal, y esta circunstancia podrá ocasionar dificultades y aun comprometer el porvenir del país.

El presidente no se ve suficientemente comprendido y secundado, por falta de hombres competentes. No sólo tiene que dar las ideas y formular los proyectos, sino que casi se encuentra solo para ejecutarlos y velar despues por su marcha regular, lo cual no es soportable mucho tiempo para un hombre.

Y si sucumbiera (su salud no es muy fuerte), ¿quién le reemplazaria? ¿Cuál seria la situacion y el porvenir de ese país tan hermoso, en faltándole su aguja motora, su verdadero conductor?

El oro y los diamantes llevan á él continuamente hombres de diversos países, y entre ellos los hay bien educados que no carecen de capacidad ni de inteligencia; pero cuyo pasado se halla con frecuencia comprometido por ésta ó la otra causa.

Confiar posiciones de importancia en el Gobierno ó en el país á personas de tales condiciones, seria muy arriesgado, porque no se podria esperar de ellos que tuviesen estímulo ni fueran secundados en el cumplimiento de sus deberes por el sentimiento del honor y del amor á la patria; miéntras que una conciencia elástica y una reputacion comprometida, ó arruinada, les haria cuidarse de sus propios intereses materiales con preferencia á los verdaderos intereses del país.

El presidente se esfuerza mucho por remediar el mal indicado, mejorando la instruccion pública, que está muy atrasada y descuidada, é interesando á hombres de valor y de consideracion en el extranjero á que entren á su servicio.

VI

El camino de hierro de Lebombo, que hará de Lorenzo Marquez el gran puerto del Transvaal y de otra buena parte del Africa, cambiará completamente la poblacion aislada y dependiente de este este país. Esa vía férrea será la verda-

ra llave de la cerradura, y el país tocará las ventajas una vez comenzada la construccion.

Un minucioso exámen de este importante asunto, hace temer á M. Tromp que la construccion no será tan fácil y breve como se cree, y que costará mas dinero de lo que se piensa.

Para obtener un resultado remunerador, cree M. Tromp que la línea debiera prolongarse hasta la costa Oeste del Drakenberg, y mejor aun hasta uno de los puntos de la Nueva Escocia, de donde el trasporte para el interior es mas fácil.

Segun sus cálculos la extension de la línea aumentaría en cerca de 125 millas y los gastos serian algo mas que dobles: sin contar el paso de la referida montaña.

La fuerza de las circunstancias y el clamoreo del comercio, obligarán, sin embargo, en no lejano plazo, á continuar la vía férrea en el sentido indicado.

Los trabajos marítimos de Lorenzo Marquez, necesarios para poder cargar y descargar convenientemente los navíos, son poco costosos y muy fáciles.

Habiendo estado encargado M. Tromp, en 1873, de una inspeccion en los princi pales puertos de Europa, tuvo ocasion de ver y estudiar las mejores obras maríti mas y comerciales de los tiempos modernos, y se aprovechó de ello para comunicar lo que podria ser util á los consabidos trabajos.

El puerto de Natal (Durban) dista de los Goldfields de Lydenburg 436 millas inglesas, miéntras que Delagoabay sólo dista 151, pero, por el momento, el trayecto as todavía difícil, costoso y arriesgado, á causa del famoso Tjetse Flis (Glosinca Morsitans), que mata anualmente en ese camino por valor de mas de 12,000 libras en bueyes de yunta, y del clima que produce en el estío, con frecuencia, esa fiebre peligrosa (Malaria), que se encuentra en muchos sitios del Africa.

Cuando el camino de hierro de Lorenzo Marquez esté en explotacion, este puerto, con su bella y siempre segura bahía, será el que sustituya en gran parte á los puertos ingleses. Entónces se atravesará el terreno temido y peligroso que hoy exige algunos dias, en unas cuantas horas, sin arriesgar los animales, ni tener que hacer noche en los pantanos; el clima no tendrá tiempo ni ocasion de ejercer su influencia; gradualmente irán desapareciendo los bosques donde reside el Tjetsefly, y el suelo será cultivado, y mejorado el terreno, á medida que el país vaya estando mas poblado, por las consecuencias y ventajas directas é indirectas del tráfico de un camino de hierro.

Inglaterra habia hecho muy poco por sus posesiones en el Africa meridional, hasta la explotacion séria de las minas de diamantes en 1870; pero desde entónces procura enérgicamente reparar su abandono con su apoyo moral y material.

El camino de hierro Lebombo es la pesadilla del partido inglés en el Africa, y se hará, seguramente, cuanto sea posible por neutralizar sus ventajas y su resultado, bien por una competencia en los precios, ó bien por la abolicion de los derechos de pasaje ó de importacion, declarando libre algun puerto.

La prosperidad de las posesiones inglesas podrá verse gravemente comprometida en el Africa meridional cuando esta region pueda atenerse á sus propios recursos y á la libre concurrencia de las dos repúblicas.

En 1876 nó habia en la colonia del Cabo mas que unas 300 millas inglesas de camino de hierro y cerca de 2000 de líneas telegráficas en explotacion.

Siendo la colonia mas importante, no hay en ella otra industria de importancia que la lana, las plumas de avestruz y los

minerales de cobre; de una mina en el N. O. (Namaqualand) que produjo en 1875 por valor de 321.434 libras, y cuyas acciones, de cinco libras al principio, subieron rápidamente á 40 en cuanto una vía férrea local hizo mas fácil y ménos costoso el trasporte.

El dia que faltasen á las colonias inglesas los derechos de importacion impuestos á las dos repúblicas, se verian apuradas para pagar los intereses de sus empréstitos.

Por eso los ingleses no omitirán esfuerzo alguno para seguir monopolizando los provechos del tránsito.

El ferro-carril Lebombo es muy popular en el partido progresista del Transvaal, y cuando se habla á éste de la posicion actual dependiente y aislada del país, la respuesta que da es que todo esto va á cambiar con el citado ferro-carril.

Los caminos, las leyes y la situacion en general en el Transvaal, se hallan todavía para la mayor parte en un estado primitivo, y se necesitan muchos trabajos de cambios y mejoras.

VII

Los elementos de primera necesidad para crear y hacer prosperar en un país la industria y el comercio que de ella resulta, el hierro y el carbon abundan bastante en el Transvaal, especialmente en las comarcas inmediatas al ferro-carril proyectado. Y, segun el célebre mineralogo Simonin, uno y otro son de superior calidad.

No seria mal negocio para una compañía organizar un servicio regular de vapores entre Aden y Delagoabay, á fin de poder funcionar cuando el ferro-carril en cuestion lo permitiera. Por este medio, en correspondencia con las líneas europeas, la distancia entre el Africa del Sur y Europa para viajeros, mercancías, cartas, etc., disminuiria y daria lugar al establecimiento de un mercado de importancia y de almacenes de depósito para diversas mercancías.

La explotacion del carbon en el Transvaal debe ser fácil y poco costosa durante muchos años todavía, puesto que la materia se encuentra casi en la superficie.

El Transvaal produce ó puede producir ademas; cobre, estaño, plomo, óxido de hierro magnético, mineral de lápiz; cobalto y nikel en cantidad considerable; diamantes y otras piedras preciosas que se hallan á los dos lados del rio Faal; oro, abundante en diversos sitios; plumas de avestruz, marfil, lana, pelo de cabras Angora, bueyes, trigo, maiz, arroz, algodon, tabaco, café, caña de azúcar, remolacha, carneros, cabras, chivos, etc., caballos, mulas y asnos.

La busca de los diamantes se hace todavía poco ménos que á la ventura, y no como en los Diamondfields de Griqualand West, donde se encuentra, en medio de un verdadero desierto, una ciudad improvisada de cerca de 20,000 almas que se dedican con actividad febril á buscar, comprar ó vender piedras preciosas.

La explotacion de estas piedras, va quedando reducida en el Africa, con ligeras é insignificantes excepciones, á las gentes acomodadas, porque no bien se descubre un terreno donde se supone que debe haberlas, se divide y reparte por trozos de 30 piés cuadrados, cuyos dueños se apresuran á venderlos á quienes los explotan por su cuenta, encomendando la busca á personas pagadas, en vez de hacerlo por sí mismos. Con el oro sucede casi otro tanto.

VIII

El sistema de tributacion es injusto, y por ningun concepto en armonía con los

medios del país y la capacidad material de los habitantes.

Una reforma razonable haria duplicar cuando menos, los ingresos desde el primer año; lo cual proporcionaria excelente ocasion de consignar anualmente en el presupuesto una buena suma para caminos y otras obras públicas.

El total de ingresos y de gastos, que era en 1872 de 36.698'5 y 33.321 libras esterlinas, respectivamente, se calculó para 1876 en 86.496'9 y 86.053'18.

En 1873 se negoció con el Banco Comercial de Cape-Town un empréstito de 60.000 libras al 6 por 100, reintegrable en 20 años. Este dinero se empleó en cambiar á la par el papel-moneda, cuya depreciacion habia llegado á hacer imposible toda transaccion comercial.

En Enero de 1876 se realizó otro empréstito de 300.000 libras, parte del cual fué colocado en Amsterdam al 5 por 100, reembolsable en 25 años.

De cuanto dejamos consignado, y de otros datos mas minuciosos en que abunda el apreciable trabajo de M. Tromp, se deduce claramente que, por mas primitiva que sea todavía la situacion del Transvaal, merece este país que se le visite y que su porvenir inspire interés. Merced á la riqueza de su suelo, se halla en camino de prosperidad, y acaso llegue á ser, en breve plazo, como parece estar destinado, el depósito del comercio entre las Indias y Europa, y el gran proveedor ó mercado general de muchas primeras materias.

RICARDO DE MEDINA.

Los encadenamientos

DEL MUNDO ANIMAL.

segun la obra recientemente publicada por H. Gaudry

Los progresos verificados por la paleontología, desde la época de Cuvier, han sido verdaderamente extraordinarios y se cuentan hoy por millones las plantas y los animales arrancados á las entrañas de la tierra. Por esto algunos naturalistas de la escuela trasformista se han preguntado si no era llegado ya el momento de abandonar el método analítico que tan buenos resultados ha dado, é investigar la filiacion de las especies desaparecidas, refiriendo flores y faunas de tiempos pasados á las del período actual. Gaudry ha emprendido este trabajo hace muchos años, y expuesto muchas veces sus convicciones en este punto, en un curso dado en el Museo de Historia nazural de París. Deseando hoy divulgar sus ideas fuera de este recinto y hacerlas accesibles á todos los que se interesan en las cuestiones paleontológicas, empieza el sábio profesor la publicacion de una obra considerable titulada: *Los encadenamientos del mundo animal.* Sólo el título indica el objeto que se propone el autor: fijándose en los tipos mas marcados y mejor conocidos, tratará de seguir su historia á través de las edades, establecer su genealogía y demostrar que no han aparecido como creia Cuvier, aislada é independientemente unos de otros. La primera parte de esta obra, que tenemos el gusto de recomendar á nuestros lectores, acaba de aparecer acompañada de profusion de grabados y está consagrada al estudio de los mamíferos del período terciario. Se sabe que la prolongada série de depósitos que constituyen la corteza terrestre se subdivide en cuatro grupos principales de *terrenos*, que corresponden cada uno á un período cuya duracion es difícil calcular, pero que abarca seguramente muchos siglos. Eesde el período primario que ha sido señalado por la aparicion de la vida sobre nuestro planeta, hasta el período cuaternario á que se refieren los tiempos modernos han ex-

perimentado los animales muchas trasformaciones, y han ido perfeccionándose de un modo gradual: pero los progresos no han sido iguales en rapidez para todos; miéntras que los invertebrados han adquirido pronto el aspecto que les es propio, y hasta los vertebrados de sangre fria han llegado desde el fin del período cretáceo á un grado de organizacion relativamente elevado, los mamíferos, cuyos tegumentos son mas delicados, no han alcanzado su completo desarrollo, hasta que los grandes reptiles secundarios, mejor armados que ellos, y mas favorablemente dotados en la lucha para la existencia, les dejaron el sitio y permitieron desarrollarse con toda seguridad. Durante el período terciario estaban, pues, los mamíferos en plena evolucion, y conservaban una variedad de formas que ya no se encontraba en los vertebrados de las demas clases; por esto es particularmente interesante su estudio, bajo el punto de vista de la doctrina de la evolucion. Los mamíferos se dividen naturalmente en dos grandes grupos; los Placentarios y los Marsupiales. En los primeros se halla el feto en relacion con la madre por medio de una *placenta*, es decir, de una membrana muy vascular, cuya forma varía, pero cuya superficie está siempre erizada de vellosidades: en los otros por el contrario, no se observa nada semejante; el pequeño animal, no tiene antes de nacer relaciones tan íntimas con el sér que le lleva en su seno; viene al mundo en un estado mucho mas imperfecto y concluye su desarrollo fuera, en una bolsa (*marsupium*), colocada bajo el vientre de la madre y sostenida por dos huesos accesorios en cierto modo á los demas de la pelvis. Hay marsupiales que se alimentan con carne, y otros que son hervívoros. Obligados éstos á veces, para buscar su alimento, á atravesar corrientes de agua, se encuentran sus pequeñuelos mas sujetos á perecer que los de los marsupiales carnívoros, y mucho mas que los de los mamíferos placentarios; por esto han desaparecido antes estos marsupiales hervívoros, y no han dejado ningun resto en los terrenos terciarios.

En Auvernia, en Suiza y hasta en los alrededores de París, se encuentran por el contrario los restos de un animal análogo á los Zarigues y casi á la misma profundidad otros marsupiales que vivian, unos de carne fresca (*Hyœnodon*), otros de carne muerta (*Pterodon*). Estos marsupiales carnívoros, se han comparado algunas veces, no sin razon, á los mamíferos placentarios, á los que se parecen algo por el modo con que se reemplazan sus dientes molares, pareciéndose siempre á los Zarigues por la disposicion de sus primeras vértebras. Para Gaudry, constituyen una transicion entre los dos grandes grupos de la clase de los mamíferos. Lo mismo sucede con la *Proviverra Cayluxi*, que ha sido descubierta por el Dr. H. Filhol en las fosforitas de Quercy. El cráneo de esta especie se halla en un estado de conservacion tan notable, que se le podria creer procedente de un animal de la fauna actual: se ven en él perfectamente desarrollados los lóbulos olfatorios, bastante lisos los hemisferios cerebrales, prolongados, pero relativamente pequeños; ligeramente descubiertos los lóbulos ópticos, el cerebelo y el orígen de la médula espinal. La perfecta separacion de todas las partes del encéfalo, visibles por encima, indica un animal poco adelantado en su desarrollo, un marsupial, miéntras que la forma de la mandíbula inferior, la falta de grandes fuerzas en los huesos palatinos, el número de incisivos superiores revelan las afinidades con los placentarios. Tambien

otra especie fósil, el *Arctocyon*, cuya mandíbula recuerda la de los osos, podria referirse á los mamíferos inferiores, si no se considerase mas que la forma del cerebro y el tamaño de los agujeros palatinos. Gaudry se ve, pues, obligado á preguntarse si la distancia entre los marsupiales y los placentarios es tan grande en realidad como suponen la mayor parte de los naturalistas. Dice que es posible, que algunos de los caractéres ambiguos antes mencionados, sean resultado de una adaptacion á un régimen y á condiciones particulares de vida; pero en la mayor parte de los casos establecen al parecer, el paso de los mamíferos inferiores á los de organizacion mas elevada. En esto se encuentra Gaudry casi de acuerdo con Ernesto Haeckel, que en su obra la *Creacion natural* hace derivar de los mamíferos primitivos ó *Promammalia*, por una parte de los mamíferos con pico de ave ú *Ornithostoma* (Equidnos y Ornitorincos); por otra los marsupiales, que se han dividido á su vez en tres ramas; marsupiales hervívoros, marsupiales carnívoros y placentarios.

Desaparecieron los marsupiales antes ó durante el período terciario; para dejar sitio á los mamíferos superiores; pero han subsistido hasta ahora en América y en Australia, donde se hallan representados por los Zarigues, los Kanguroos, etc.

Pasando despues á los mamíferos placentarios, estudia primero Gaudry los mamíferos marinos, grupo poco natural en que coloca los Cetáceos, los Sirenios y los Anfibios. Estos animales vivian ya durante el período terciario, pues que se han observado señales de ballenas, de cachalotes y de delfines en el terreno mioceno de Europa; sin embargo, no se remontan á épocas muy atrasadas y su desarrollo ha sidó muy tardío: con efecto, elevándose sobre los marsupiales por el tamaño de sus atlantoides, es decir, de la vexícula que entra en la constitucion de la placenta, los mamíferos marinos presentan tambien en su denticion señales claras de su inferioridad. Las ballenas están desprovistas de dientes en la edad adulta, pero los tienen en los primeros tiempos de su existencia, y los que opinan que el desarrollo paleontológico de un tipo dado, corresponde en general á su desarrollo embriogénico, admiten sin dificultad, que las ballenas han tenido en cierta época dientes persistentes.

Los Sirenios, cuya presencia se ha señalado igualmente en la caliza de Blaye y en el terreno eoceno del Egipto y de Venecia, se parecian en muchos conceptos á las especies actuales del mismo grupo; como las ballenas, no tenian dientes en el estado adulto en la parte anterior de la mandíbula inferior, pero muy jóvenes presentaban alveolos muy marcados en la parte anterior del maxilar.

Tal vez se derivaban segun Gaudry, de ciertos cuadrúpedos antigüos, por el intermedio de formas análogas á este *Halitherium*, que ha descrito Kaup, y en el cual se observan las señales de un miembro posterior rudimentario. En cuanto á las focas, á las cuales hay que referir probablemnte el *Zeuglodon cetoides* del Alabama (América del Norte), sus relaciones con los cuadrúpedos son aun mas fáciles de establecer. Otro naturalista Haeckel, llega hasta considerarlos como dos descendientes directos de los carniceros terrestres, al paso que señala los Ungulados como antepasados de los Sirenios, los cuales al ser trasportados á un medio acuático, tomaron un aspecto pisciforme.

Los placentarios terrestres se dividen naturalmente en dos grandes grupos; los Ungulados, cuyas patas están completamente conformadas para la locomocion, y los Unguiculados, cuyos miembros anteriores pueden servir para la prehension lo mismo que para la marcha, y que á causa de esta disposicion se hallan en nivel mas elevado que los Ungulados. De estos dos grupos, el de los Ungulados era indudablemente el mas rico en especies y en individuos durante el período terciario, y estaba representado, sobre todo en los primeros tiempos, por especies de Paquidermos. Bajo este nombre comprendia Cuvier animales bastante diferentes unos de otros y entre ellos los elefantes y los caballos, pero hoy se colocan estos últimos en dos grupos aparte, y se llama solamente Paquidermos á los hipopótamos, rinocerontes, tapiros, puercos, es decir, cuadrúpedos de cuerpo voluminoso, patas ensanchadas, terminadas por muchos dedos, dientes conformados en general para un régimen omnívoro, y que muy pocas veces se trasforman en armas defensivas como en el *Anthracotherium*.

Los Paquidermos se subdividen á su vez en Imparidigitados ó Perisodáctilos, como los rinocerontes y los tapiros, y en Paridigitados ó Artiodáctilos, que tienen los dedos pares: comprenden actualmente un gran número de especies mucho mas alejadas unas de otras que las que componen el órden de los rumiantes, pero remontando en la série de las edades, vemos llenarse las lagunas que separan los diferentes tipos de Paquidermos, al mismo tiempo que se encuentran los antepasados de las formas actuales. El rinoceronte de Asia se deriva al parecer del *Rhinoceros Schleiermacheri* de Pikermi y de Sansan; el rinoceronte bicornio de África, del *Rhinoceros pachygnathus* de Pikermi; y á su vez todas las especies fósiles han sido precedidas por los *Acerotherium*, los *Palaeoterium* y los *Paloplotherium*. Estos últimos se parecen por la forma de sus miembros, pero presentan en el cráneo y en la denticion particularidades que no le parecen á Gaudry tan importantes como han pretendido otros naturalistas.

Es cierto que en los verdaderos *Palaeoterium*, son sumamente débiles los huesos de la nariz, al paso que en los rinocerontes adquieren mucha fuerza para sostener el cuerno; pero en un mismo género, el género *Acerotherium*, se observa que estas piezas óseas varian considerablemente en magnitud y alcanzan á veces bastante desarrollo para que se pueda admitir la existencia de un cuerno de cortas dimensiones.

Los *Palaeoterium* poseen una denticion completa, es decir, dos caninos y tres pares de incisivos en cada mandíbula, al paso que los rinocerontes adultos carecen por completo de dientes anteriores, ó no tienen en la parte anterior de la boca mas que dos fuertes dientes, comprendiendo en ellos un par de pequeños incisivos. Pero estudiando los rinocerontes fósiles de la India, ha observado Falconer la existencia en estos animales de tres pares de incisivos en la mandíbula inferior, y Gaudry ha visto por otra parte en un *Palaeoterium magnum* de la Debruge, que los caninos invadian en parte el sitio reservado á los incisivos.

Los molares son generalmente muy complicados en los Ungulados; sin embargo, examinándolos con atencion se observa que todos están compuestos de los mismos elementos ó dientecillos soldados en lóbulos mas ó ménos prominentes. Estudiando Gaudry comparativa-

mente la disposicion de estos lóbulos en los rinocerontes *Acerotherium* y *Palaeotherium*, ha descubierto en este concepto relaciones análogas á las que habia observado en otras partes del esqueleto. Asimila el hipopótamo, que á primera vista parece constituir un tipo completamente anómalo, al grupo de los Ursinos, basándose en algunas especies fósiles de la India y de la Argelia, en las cuales, en vez de alargarse desmesuradamente los dientes, como en el hipopótamo, se desarrollan de una manera regular, no presentando los caninos por lo demas ningun acanalado; pero á pesar de todos sus esfuerzos, no pudo descubrir los descendientes del *Broutotherium*, cuya cabeza presentaba por delante una doble prominencia ósea, y del *Dinoceras mirabilis*, cuyo cráneo, mas notable todavía, presentaba un triple par de protuberancias, uno sobre la nariz, otro encima de los maxilares, y el tercero detrás de la region frontal. Estas dos extrañas especies, exhumadas de los terrenos terciarios de la América del Norte, han desaparecido probablemente sin dejar descendencia.

Alcanzando, mas tarde aun que los Paquidermos, su máximum de desarrollo, son todavía muy numerosos en la fauna actual. Los animales mas antiguos del grupo, conocidos en Europa, son el *Dichodon*, el *Amphimeryx* y el *Xiphodon*; este último merece tambien en cierto concepto clasificarse entre los Paquidermos. Por lo demas, muchos caractéres de este grupo se encuentran en otros rumiantes, como el *Gelocus* del terreno mioceno inferior de Francia, habiendo aparecido solamente en la época siguiente los verdaderos rumiantes, como las girafas, los *Bramatherium*, los *Sivatherium* y los *Helladotherium*, cuyos esqueletos se han descubierto en la India, en Grecia y tambien en Francia. Tambien formaron entónces los antílopes, numerosos rebaños, análogos á los que se encuentran en las llanuras del Africa central, estos graciosos animales estaban provistos de cuernos, pero dichos apéndices frontales no alcanzaban en todos el mismo desarrollo, de modo que puede establecerse una gradacion insensible desde los rumiantes privados de cuernos y mas ó ménos parecidos á los Paquidermos, como el *Geloous* y el *Xiphodon*, á los antílopes adornados de cuernos prolongados como el *Tragoreas* y el *Tragacerus* de Pikermi. De este modo no estaria léjos de considerar Gaudry los antílopes, cuya aparicion ha sido relativamente tardía como Paquidermos modificados. Pero todos los rumiantes no tienen la cabeza coronada de cuernos huecos y persistentes, y los hay como los ciervos, que llevan astas cuya caida se verifica regularmente todos los años. A primera vista constituye esto al parecer una diferencia fundamental; sin embargo, siguiendo el tipo *Ciervo* á través de las edades, puede observarse que ha experimentado respecto de los apéndices frontales, modificaciones análogas á las que sufrió el ciervo ordinario al pasar del estado de *cervatillo* al de *diez cuernos*. En otros términos; se encuentran ciervos fósiles, cuya cabeza no estaba armada mas que con dos puntas sencillas y persistentes (*Procervulus*); otros cuyos cuernos sólo se encorvaban en su parte superior (*Dicrocerus anourus*), como lo indica el sitio de círculo de piedras que se halla en la raiz del asta; por último, otros cuyas astas eran caducas y muy ramificadas (*Cercus Sedgwickü*) " Dice Gaudry, que acaso en la época en que los ciervos empezaron á tener astas, la sávia osificante (si así puede llamarse), no era suficiente para que aquellas pudiesen renovarse. Hay que pensar sin embargo, que ha sido mas abundante que en la mayor parte de los antílopes, pues se ven astas que tienen una bifurcacion, otras que

tienen tres puntas, y otras en las que hay ademas de los pitones bien desarrollados, rudimentos de los mismos, como si la sustancia ósea hubiera empezado á estar en exceso en las astas que no se renovaban."

Los rumiantes se distinguen tambien generalmente de los Paquidermos, por la falta de incisivos en la mandíbula superior, y la falta ó debilidad de los caninos, que no constituyen armas temibles como en el *Antracotherium*. Pero conviene observar que hay una especie de equilibrio entre el desarrollo de los apéndices frontales y el de la porcion prehensil del aparato dentario. Con efecto, se encuentran poderosos caninos en los rumiantes que están privados de cuernos, como el *Gelocus* y el *Dremotherium* entre las especies extinguidas y los *Hymœouschus*, los cervatillos, los camellos y las llamas entre las modernas. Ahora bien, si se supone que en un momento dado, tal ó cual rumiante se vió privado de este medio de defensa, antes de haber adquirido otro de gran valor, se comprende fácilmente que al ser así desarmado debió sucumbir en la lucha por la existencia. A esta causa debe atribuirse tal vez la desaparicion de los *Gelocus* y de los *Demotherium* del terreno mioceno inferior y su sustitucion por los antílopes y los Dicroceros del mioceno medio. Los dientes molares, no representan tampoco el mismo tipo en los rumiantes que en los Paquidermos, y en particular en los cerdos, en los cuales estos órganos se hallan conformados para un régimen omnívoro; sin embargo, hay entre los Paquidermos, vivos ó fósiles; tales variaciones en la colocacion de los dientecillos, que puede establecerse en muchos casos la transicion entre los molares de los cerdos que presentan mamelones poco elevados, revestidos de una gruesa capa de esmalte, y los molares de los rumiantes que están surcados por elevaciones alargadas que forman una verdadera lima.

E. O.

(*Concluirá*).

Vidrio templado

En una de las últimas sesiones de la Sociedad de Fomento de París, Mr. de Luynes ha leido en nombre de Labastie una comunicacion acerca de los progresos que la industria del vidrio templado ha hecho desde que la Sociedad le concedió su aprobacion y proteccion.

Manifiesta á la asamble numerosas muestras, que presentan las mas variadas y correctas formas. Consisten éstas en tubos para vasos de lámparas y boquillas para gas, cubiletes de formas diversas, copas, retortas para laboratorio, tubos de ensayo, etc.; relativamente á estas piezas, recuerda los funestos y frecuentes accidentes á que estaban sujetos; la menor caida causaba su ruptura, probando que no sucede lo mismo con los de vidrio templado. Presenta tambien cápsulas para la farmacia y para la química, de todas magnitudes y formas, platos de vidrio, en cristal ó en esmalte, tazas para café y para té, con esmalte blanco.

Termina esta enumeracion por una experiencia que llama la atencion poderosamente: coloca en una cesta varios vasos de vidrio ordinario y otras tantas copas en la misma forma hechas de cristal templado; comunica en seguida á la cesta violentas sacudidas, y quedan rotos todos los vasos ordinarios, permaneciendo intactos los de vidrio templado.

Se ve, pues, que han sido resueltas todas las dificultades de la cuestion. Pero lo mas importante, los procedimientos de fabricacion han sufrido mucha simplificacion, combinándolos con las operaciones ordinarias de cristalería; de tal modo, que se disminuyen considerablemente los

gastos, consiguiendo al mismo tiempo formas regulares y una ejecucion mas perfecta. Los objetos hechos con la sustancia líquida, cuando todavía están rojos, son sometido directamente á la accion del baño de temple, y no se colocan en el horno, como se hacia al principio, hasta su completo reblandecimiento, lo cual motivaba alguna alteracion en sus formas. Las botellas, copas, tubos, lámparas y otra porcion de objetos cóncavos que contienen aire, que se opone á la entrada del líquido durante el temple, son recibidos en un tubo curvo, una especie de sifon que, en el momento de la inmersion, deja escapar el aire, entrando el líquido en su cavidad sin esfuerzo alguno.

Todos estos procedimientos, puestos en práctica en la fábrica de Choisy-le-Roi, permiten una fabricacion corriente y bastante fácil para que se pueda esperar ya el momento no muy lejano en que los objetos de vidrio templado no cuesten sensiblemente mas caros que los de vidrio ordinario.

Betum de corcho para las superficies metálicas

El teniente Leontjew, de la marina rusa, ha inventado un baño destinado á preservar los metales; tiene sobre todo el objeto de impedir la condensacion de los vapores en las grandes superficies metálicas, y evitar así la gran absorcion de calor que resulta en los espacios cerrados. Despues de las pruebas oficiales, ha sido adoptado en la marina rusa y empleado en los tabiques de palastro del *Pedro el Grande* y en el *Dschigit*.

La superficie que se ha de bañar debe ser prévia y cuidadosamente frotada con petróleo, condicion esencial para la buena adherencia del baño; luego, con un intervalo de veinticuatro horas cuando ménos debe recubrirse con una doble capa de minio de buena calidad. Se aplica en seguida sobre el minio una capa de la composicion siguiente: para 40 partes de linaza sometido á la accion del calor y no á la del vapor, se añaden 1,5 de litargirio, 1,5 de minio de hierro, 1 de acetato plúmbico, 1 de blanco de plomo. Se agita el todo hasta conseguir la mezcla completa y se usa con un pincel ordinario.

Luego se aplica el baño de corcho propiamente dicho, que se compone de 20 partes de blanco de plomo, 1 de litargirio, 5 de minio, 2 de ocre, 0,25 de manganeso, 8 de aceite de laca y 4 de barniz; mezcla á la cual se añade el corcho raspado en la cantidad que sea necesaria para obtener una masa que pueda aun ser extendida con el pincel.

Aplicado este baño, y cuando todavía no está completamente seco, se esparce en la superficie un polvo de corcho muy fino, lo que se hace con mucha facilidad con ayuda de un soplete. Ya seco enteramente, sirve aun el soplete para separar el corcho que no se ha adherido. Sobre dicho baño bien seco, se puede pintar de un color cualquiera la superficie metálica.

Deformidad notable

DE LOS DIENTES EN LOS HABITANTES DE LAS ISLAS DEL ALMIRANTAZGO.

El viajero ruso M. Miklucho-Maclay, en el curso de recientes viajes á Melanesia, ha observado entre los naturales de las islas del *Almirantazgo* y de la *Hermita*, una particularidad notable de los dientes: los incisivos superiores se adelantan como una visera casi horizontalmente, y de tal manera, que se extienden hasta por encima del labio cuando la boca está cerrada. Ademas, la anchura de uno de estos dientes es muchas veces bastante grande para igualar su longitud visible, de 19 á 16 milímetros de largo,

medidos naturalmente desde el borde de la encía y no de la extremidad de la raíz. Como todos los dientes tienen un pulimento negruzco debido á la costumbre que reina en aquellos paises de mascar betel, la boca presenta un aspecto asqueroso. M. Miklucho-Maclay no ha encontrado en ninguna parte semejante deformidad de los dientes, aunque ha oido hablar de algo parecido cvando estaba en Malacca; la raza de hombres en que se presenta este fenómeno, se denomina *orang-gargassi*.

CRONICA CIENTIFICA

Maravillosa operacion quirúrgica

El reputado cirujano D. Federico Rubio extirpó la laringe á un desgraciado enfermo en Madrid, en la calle de Jesús del Valle, núm. 1. La operacion, que duró tres horas, se llevó á término con toda felicidad, y en ella se vencieron hábilmente las numerosas y graves dificultades que se presentaron. Muchos distinguidos profesores asistieron á la operacion y felicitaron al Dr. Rubio por esta prueba mas que ha dado de su amor á la ciencia, explicando y practicando por primera vez en España una operacion tan delicada, y que sólo se ha hecho en el extranjero por las notabilidades de la cirugía contemporánea, encomiando tambien su filantropía y caridad, puesto que se prestó á ejecutarla en una persona desvalida.

El café barómetro

¿Qué hay en una taza de café? A esta pregunta responderán muchos que hay achicoria, todos los médicos dirán que contiene un excitante espasmódico, y M. H. Sauvegeon, de Valence, añade que en una taza de café hay un barómetro tan exacto como los mejores instrumentos de Chavalier y Lerbours. " Si al poner el azúcar en el café, dice, dejais que se deslia sin agitar la taza, las burbujas de aire contenidas en el azúcar suben á la superficie del líquido. Si las burbujas forman una masa espumosa conservándose bien en el centro de la taza, tendreis la indicacion de buen tiempo; si, por el contrario, la espuma se aparta en forma de anillo á los bordes de la taza, tendreis la indicacion de la lluvia; si la espuma se estaciona, pero no extensamente, en el centro, indica variable, y si se dirige hácia un solo punto del borde de la taza, pero sin separarse, indicará lluvia. Doy al público estas advertencias despues de haberlas comprobado por medio de la comparacion con las de un barómetro metálico de Bourdon y otro de mercurio, de quedar convencido de que todos concuerdan exactamente."

Este experimento puede servir para examinar si el café es ó no puro, pues si no marca los fenómenos antedichos, claro es que no será puro.

Cosecha de la seda

La cosecha de seda en Alcira, que tan bien se presentaba hasta ahora, ha experimentado de pocos

dias á esta parte un cambio muy desagradable. El gusano, al despertar de la cuarta dormida, ha sido atacado por una emfermedad que desgraciadamente parece aclimatarse en aquella region, y en pocas horas ha destruido una buena parte de la cosecha.

Constitucion del sol

Continuando sus investigaciones, opina el Sr. Cornu que la enorme cantidad de vapor de hierro contenida en la atmosfera solar, debe producir importantes fenómenos magnéticos. Rechaza la idea de que las protuberancias sean meras erupciones de gas, y admite de mejor grado que son el resultado de reacciones electro-dinámicas.

Problemas científicos

121. ¿Porqué en verano, se puede obtener cierto fresco agradable empleando un abanico?

122. ¿Porqué los guantes de cabretilla son incómodos en verano, y por el contrario los de hilo son agradables en esa estacion?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 119

En los paises europeos se suele poner sobre el piso de las diligencias y de los omnibus, una capa de paja ó aserrin de madera, porque esos cuerpos, siendo malos conductores, impiden el que se enfrien los pies de los viajeros.

NÚMERO 120

Durante la estacion del invierno se cubren los pisos con alfombras porque la lana, siendo un cuerpo mal conductor del calórico, impide el enfriamiento de los pies.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Julio	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia	OBSERVACIONES
	máx.	*mín.*			*milím.*	*mañana*	*tarde.*		*en milímetros*	
22 Lúnes......	15,5	7,0	760,4	4	5	N.	N.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
23 Mártes.....	19,0	7,0	760,7	5	6	N.	N.	—	—	
24 Miércoles...	21,5	12,0	756,9	4	5	N.	N.	—	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.
25 Jueves.....	12,5	12,0	756,6	8	5	S.	S.SE.	—	—	
26 Viernes....	10,5	7,0	763,7	5	5	S.SE.	N.NO.	—	—	La mayor velocidad del viento, fué de 10 millas por hora, la menor de 0.
27 Sábado....	13,5	4.0	763,7	7	6	N.NO.	N.NO.	—	—	
28 Domingo...	11,7	5.0	764,0	8	5	N.NO.	S.	—	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, AGOSTO 11 DE 1878. NUM. 32

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

Los encadenamientos

DEL MUNDO ANIMAL

segun la obra recientemente publicada por H. Gaudry

—

(CONCLUSION)

Con el nombre de Proboscideos, se incluyen en las clasificaciones modernas los *Dicrotherium*, los Mastodontes y los Elefantes, es decir los mayores de todos los mamíferos terrestres. Durante el período terciario, estaba ya representado este órden por especies mas imponentes todavía que las actuales, y entre otras por el *Dinotherium*, que tenía mas de cuatro metros y medio de alto, pero que no debía remontar mucho mas en la serie de las edades. Merece tenerse en cuenta este hecho por todos los que admiten que los tipos mas perfectos y los mas divergentes son los que aparecieron los últimos.

Los Proboscideos son con efecto, muy superiores en varios conceptos á los demas ungulados, y están dotados, como los unguiculados, de la facultad de prehension, solamente que ésta, en vez de ser peculiar á los miembros anteriores, reside en una trompa constituida por una prolongacion del apéndice nasal. Uno de los primeros Preboscídeos que se conocieron, el *Mastodon angustideus*, se diferenciaba sensiblemente de las especies actuales, por la forma de sus molares, la de su reemplazo, el número y dimension de sus defensas, la elevacion de su cabeza, la prolongacion de su cuerpo, etc.; pero entre él y las formas modernas, se intercalan muchas especies que establecen la gradacion: M. Gaudry, cita por ejemplo, el *Mastodon tapiroides* ó *turicenses* del mioceno medio, de Simorre (Gers), cuyos molares se parecen cuando es jóven á los del *Mastodon angustideus*, y presentan en la edad adulta el tipo *tapiroides*, y encontrándose tapizadas de prominencias unguladas, colocadas en forma de colinas trasversales. A veces aumenta el número de estas colinas, y se interpone entre ellas cierta cantidad de cemento; de este modo se establece una transicion hácia los elefantes actuales, y es lo que se observa en algunos mastodontes fósiles de la India. Es, pues, imposible establecer el límite entre los molares de los mastodontes omnívoros y los de los elefantes hervívoros. Los incisivos no suministran mejores caractéres para separar ambos grupos. En los mastodontes hay con frecuencia colmillos en ambas mandíbulas; en los elefantes por el contrario, no hay colmillos en la mandíbula inferior, y los superiores adquieren á veces un enorme desarrollo. Pero hay transiciones entre estos dos extremos, puesto que el *Mastodonte arvernensis* no tenia colmillos inferiores, y el *Mastodonte americanus* sólo

los tenia cuando jóven. La altura de los molares y la longitud de los incisivos, varian no solo en un género, sino de una especie á otra, resultando de esto naturalmente diferencias en el desarrollo de los músculos elevadores, en la prominencia de la parte posterior del cráneo, y por consiguiente en la forma de esta caja ósea. Seria completamente fácil, dice Gaudry, presentar gradaciones análogas en la prolongacion de los miembros, y particularmente de los miembros anteriores, en las dimensiones del cuerpo y de la region cervical, etc. Los elefantes se parecen, pues, á los mastodontes, y probablemente se derivan de ellos. No sucede lo mismo con los *Dinotherium*, que se han extinguido sin dejar posteridad, y que constituian un tipo especial entre los *Proboscídeos*. Con efecto, estos animales presentan un aspecto tan extraño con sus colmillos fuertemente encorvados, que se han desconocido por mucho tiempo sus afinidades zoológicas, y se han colocado primitivamente entre los mamíferos acuáticos. Aun colocándolos hoy todavía entre los proboscídeos, no se les puede hacer derivar de ningun tipo mas antiguo. Lo mismo sucede por lo demas con los mastodontes, cuya filiacion no puede establecerse hasta el presente de un modo satisfactorio. Como antes hemos dicho, los unguiculados se distinguen en general de los ungulados, por sus miembros anteriores que sirven á la vez para la prehension y la locomocion. No todos poseen, sin embargo, en el mismo grado la facultad de coger los objetos con las patas delanteras, y se observan en este concepto las muchas diferencias, revisando los desdentados, los roedores, los insectívoros y los queirópteros, que componen el gran grupo de los ungaiculados. La mayor parte de los unguiculados son hoy cosmopolitas; se exceptúan sin embargo de esta regla los desdentados, los cuales se hallan hoy confinados en el continente americano, donde vivian ya durante el período cuaternario y aun á fin del terciario. Pero antes de esta época no contaba la América desdentados, y la Europa por el contrario, hoy privada de ellos, totalmente poseía al principio del período terciario varios representantes de este órden. Deben, sin embargo, considerarse los desdentados como mamíferos de orígen bastante reciente, y puesto que están al mismo tiempo señalados como una especie de inferioridad orgánica, suministran al parecer argumentos á los adversarios de la doctrina de la evolucion. Sin embargo, dice Gaudry que importa observar que hay entre estos animales dos especies de inferioridad, resultando una de que estos séres no han alcanzado todavía su máximum de desarrollo, y otra de que han pasado de él. Tal vez están los desdentados en este último caso, y deben ser considerados como los descendientes degenerados de otros mamíferos. Hay que confesar, sin embargo, que es difícil referirlos á una forma anterior, el *Macrotherium*, descubierto por Ed. Lartet en el célebre yacimiento de Sausan. En este desdentado, presentan las patas un mecanismo completamente particular, siendo susceptibles las enormes uñas que las terminan, de levantarse durante la marcha, no solamente como en los gatos, por una elevacion de las falanges de las uñas, sino como una vuelta de todas las falanges sobre los metatarsianos y los metacarpianos. Los huesos de los dedos, del antebrazo y del brazo estaban conformados como en los animales trepadores, y los miembros posteriores eran mas largos que los anteriores, al contrario de lo que se observa en la mayor parte de los mamíferos cuaternarios, las manos dirigidas hácia fuera, haciéndose imposibles los movimientos de supinacion como en los pangolinos, por la soldadura del radio

y del cúbito, que segun Lartet se operaba en los individuos viejos. Acaso, sin embargo, á despecho de esta organizacion de trepador, caminaba penosamente por el suelo el *Macrotherium*. De todos modos, su pariente próximo el *Ancilotherium*, animal todavía mas fuerte y mas robusto, era un mamífero andarin, pues aunque tenia las extremidades conformadas como el *Macrotherium*, estaba mas á plomo sobre el suelo, alcanzando próximamente sus cuatro patas la misma longitud. Gracias á este tipo extraño, la distancia que separa los desdentados de los ungulados se encuentra ligeramente disminuida.

Miéntras que los desdentados presentan señales de decrepitud, tienen los roedores un aspecto de juventud, si así puede decirse, y son al parecer los mamíferos cuya evolucion no está terminada. Por la pequeñez de la vexícula alantoides (es decir de un órgano importante del feto que concurre á la formacion de la placenta) se colocan estos unguiculados hasta cierto punto, entre los marsupiales y los placentarios. Es pues, probable, que llegará un dia en que se encontrarán sus restos en los terrenos en que se han descubierto los restos de los mamíferos placentarios mas antiguos. Desgraciadamente los roedores son, en general, animales de talla tan pequeña que sus osamentas escapan fácilmente á las investigaciones. Es cierto, sin embargo, que se remontan á una época muy lejana, puesto que presentan divergencias notables con los mamíferos de los demas órdenes, y hasta con los ungulados, con los cuales encuentra algunos puntos de contacto Forysth Major. Durante el período terciario vivian ya formas análogas á las que pueblan actualmente el planeta; el yeso de Montmartre, los terrenos miocenos de Saint-Guerrand, de Sausan, de Eppelsheim, contienen restos de ardillas, de espermófilos, de castores, de puerco-espines y de liebres: los *Titanomis* no difieren de los Lagomys mas que por la falta del tercer molar posterior; los *Paleolagus* del Nebraska, se parecen mucho á los Leporidos; los *Plesiosarctomys* á las marmotas; los *Myarion* á las ratas americanas, etc. Pueden hacerse observaciones análogas á propósito de los insectívoros, que han dejado igualmente muchos vestigios en nuestros terrenos miocenos, vestigios que establecen conexiones evidentes entre familias hoy muy distintas. Por último, los Queirópteros contemporáneos de la formacion de los fosforitas de Quercy, del yeso de Montmartre, se parecen de tal modo á nuestros murciélagos, que pueden considerarse como sus antepasados directos.

Comparando enseguida los carnívoros de la fauna moderna, con los de la fauna terciaria, descubre Gaudry lazos de parentesco tan notables como en los herbívoros: el oso del plioceno, de Auvernia, tiene grandes afinidades, segun parece, con el oso rayado de la América del Sur; la *Hiena eximia* de Pikermi, con la hiena parda; la *Hyœna arvernensis*, con la hiena rayada. Los perros, los gatos y las nutrias del plioceno de Perrier y de Montpellier, el crag de Inglaterra, del mioceno medio de Sausan y del mioceno superior de Eppelsheim, se parecen de una manera indudable á las especies actuales. Pero hay mas: en nuestros dias, como todo el mundo sabe, presentan los carniceros grandes diversidades, en el concepto del régimen y del género de vida, siendo unos, como el oso, mas ó menos omnívoros, alimentándose otros, como el leon, de carne fresca, y otros, por último, de cadáveres, como la hiena. Ofrecen por consiguiente considerables diferencias en la longitud y fuerza de las patas, el poder de las mandíbulas, la forma de los dientes y la proporcion de los molares masti-

cadores ó *tuberculosos*, con la de los molares cortantes ó *carniceros*. Ahora bien, la paleontología ha revelado la existencia en los tiempos terciarios, de tipos mixtos, que unen unos grupos con otros, hoy bien separados. El *Amphicyon* por ejemplo, provisto de una denticion análoga á la de los perros, tiene sin embargo mas largos los caninos y mas rectos que estos últimos animales, mas pequeños los premolares y los carniceros, y mas anchos por el contrario, los tuberculosos. El carácter de *oso*, impreso por el desarrollo de los tubérculos, es todavía mas marcada en el *Hyaenaretos*, que nos conduce al *AEluropus*, este notable carnicero del Tibet, que se parece á la vez á los tejones y á los osos. Los algalias actuales tienen en la mandíbula inferior una tuberculosa ménos que los perros; pero los *Cynodon*, de los cuales ha señalado el Dr. Filhol diez y siete especies en las fosforitas de Quercy, presentan oscilaciones unas veces hácia el tipo oso y otras hácia el tipo perro. En las hienas son generalmente muy pequeñas las tuberculosas, y bastante grandes por el contrario en los algalias; pero en el género *Ictitherium*, estos mismos dientes presentan unas veces tan pequeñas dimensiones como en las hienas, otras el mismo desarrollo que en los algalias. Por último, en los gatos de la fauna actual, no se ve ni tuberculosa inferior, ni segundo premolar; pero en los félidos de los terrenos terciarios de la Europa y de América, se observa á veces un segundo premolar, ó una pequeña tuberculosa como en el veso. Resulta de esto que como los herbívoros, se enlazan los carnívoros de los tiempos pasados con los de les tiempos modernos, presentando algunos tipos que han desaparecido sin dejar descendencia. Entre estos últimos puede citarse el terrible *Machaerodus*, cuya mandíbula superior estaba armada de dos caninos extraordinariamente prolongados y cortantes como hojas de cuchillo.

(*Concluirá*).

El petróleo en Pensilvania

El petróleo, que forma hoy una de las riquezas de Pensilvania, es objeto de una exportacion considerable: era muy estimado ya de los indios por sus propiedades medicinales, y con el nombre de aceite Séneca, tomado de la tribu india de los *Sénecas* que habitaba el país, fué adoptado en seguida por los primeros colonos blancos para el alumbrado y limpieza. Pero hasta 1853 no comenzó á organizarse de una manera regular la explotacion del petróleo. En un principio no se hacia otra cosa que extender telas sobre los manantiales y retorcerlas cuando estaban bien empapadas en petróleo. Cuando se generalizó mas el uso del aceite mineral, hubo que obtenerlo en mayores cantidades, y en 1859, despues de dos años de trabajo, se perforó en Titusville un pozo, que, con la ayuda de una bomba, daba 40 barriles por dia. Hoy el producto diario de las fuentes de petróleo en Pensilvania llega á 30.000 barriles. La capital del distrito que produce la mayor parte del precioso líquido ha recibido el nombre de *Oil-City* (ciudad del aceite). Los pozos tienen una profundidad media de 800 piés. Ha habido que perforar una capa de rocas arenosas de 120 piés de espesor. Todo el aceite es producido por esta roca arenosa, y cuanto mas espesa y porosa es, tanto mas producen los pozos. Por término medio, la capa de las diversas rocas no tiene mas que 25 piés de espesor. Los manantiales de *Triumph-Hill* se extienden sobre una superficie de dos millas de longitud por una escasa de anchura (3.128 metros por 1609). Esta pequeña superficie, es, sin embargo, lo bas-

tante fecunda en petróleo para rendir durante un año 25 barriles por dia y pozo, aunque estos pozos no estén separados los unos de los otros sino por algunos *rods* (pértigas inglesas de 5,29 metros cada una). El aceite que las bombas sacan del pozo, se vierte en cubas, desde las cuales se trasporta luego á los depósitos y luego á los sitios en que se depura. Con este objeto se emplean wagones que tienen el aspecto de grandes calderas ó pailas montadas sobre ruedas, cada una de la capacidad de 3.600 galones (16.200 litros). A cada bomba se le da la cantidad de aceite producido, porque los depósitos de que se ha hablado son comunes á todo el distrito. Se han formado muchas compañías para el trasporte del aceite. Una de ellas, la *Empire Line* (línea nacional), trasporta cada veinticuatros horas 800 mil galones de aceite (36.620 hectólitros).

Sucede con frecuencia que cae un rayo en los depósitos: hasta se ha llegado á suponer que el petróleo atraía el flúido eléctrico, porque rara vez hay tempestad en aquella region sin que en uno ú otro depósito deje de caer alguna chispa del cielo. El incendio de la mayor fábrica de refinar del país, ocurrido en 10 de Setiembre de 1875, se ha hecho célebre. Debe hacerse notar que los gigantescos depósitos de las fábricas son de hierro, lo cual explica la atraccion del flúido eléctrico en tiempo de tempestades. El incendio de 10 de Setiembre de 1875 duró dos dias y cubrió el país con una humadera espesa hasta el punto de oscurecer la claridad del sol. Era un espectáculo horriblemente sublime. El resplandor de las llamas, las explosiones, las columnas de fuego que se elevaban por el aire, dejaron imperecederos recuerdos en Pensilvania.

De la Naturaleza.

Las ciudades desconocidas de la Siria.

I. Siria central. — Arquitectura civil y religiosa del siglo I al VII, por el conde del Vogue. — II. Inscripciones semíticas de la Siria, por el mismo. — III. Inscripciones griegas y latinas del Asia, por Mr. Waddington.

Hace diez y seis años dos sabios franceses, Mr. Henri Waddington y el conde de Vogüe, formaron el propósito de visitar la Siria, penetrando mas allá de lo que hasta entónces se habia hecho, y de buscar en sus desiertos, poco frecuentados de europeos, algo interesante para la historia del pasado. Este viaje, á mas de ser peligroso y arriesgado, exigia ciertos órdenes de conocimientos por parte de aquellos que tuviesen el valor de emprenderlo; mas afortunadamente, nuestros viajeros estaban muy versados en esta clase de estudios; el uno conocia á fondo la arqueología clásica, el otro las lenguas orientales, y ambos eran muy idóneos para apreciar la belleza de los monumentos, y la valía de las inscripciones latinas, griegas, ó semíticas en ellos grabadas. Con estas condiciones los frutos debian ser abundantes; y lo fueron en efecto, pues vueltos de su viaje al cabo de dos años, eran portadores de verdaderos tesoros y caudales de conocimientos que se apresuraron á dar á conocer.

Como generalmente acontece, tardóse ménos en adquirirlos que en darlos al público. La redaccion de obras, por su naturaleza llenas de erudicion y ciencia, exijen de un autor escrupuloso disquisiciones profundas y averiguaciones minuciosas que consumen no poco tiempo y á esta lentitud inevitable tenemos que añadir aquí incidentes imprevistos; la política ha contrariado la ciencia:

cuando la Francia tuvo necesidad del sacrificio heróico de sus hijos, MM. Waddington y Vogüe se apresuraron á abandonar sus obras para servir á su pátria con tanta abnegacion, que hace ver que estos estudios "amigos de la sombra", como decian los antiguos, no ponen óbice al que los cultiva para presentarse con hidalguía en determinadas ocasiones. Mas lo que encontramos completamente loable, es que las altas funciones que han sido obligados á desempeñar, no les hayan distraido completamente de sus antiguos trabajos, pues las obras comenzadas han ido apareciendo aun en medio de las mayores divergencias de la política. La coleccion de inscripciones griegas y latinas del Asia, cuya formacion estaba reservada á Mr. Waddington ha terminado, y Mr. Vogüe ha concluido tambien la publicacion de sus inscripciones semíticas, dándonos con el concurso de un aventajado arquitecto Mr. Edmond Duthoit, dos volúmenes sobre la arquitectura civil y religiosa de la Siria Central. Estoy seguro de que los que los lean no dejarán de impresionarse; pues no son las ruinas ordinarias que se encuentran en casi todas las ciudades antiguas de Europa las que Mr. Vogüe nos dá á conocer, sino que nos lleva á contemplar ciudades del antiguo Oriente con sus casas, sus calles, sus iglesias y sus tumbas; el milagro de Pompeya parece haberse renovado al fin del mundo: es una civilizacion destruida la que nos presenta, es toda una época deconocida del arte cristiano la que resucita ante nosotros. Creo que hace tiempo no se ha hecho un descubrimiento tan importante y merecedor de ser presentado al público.

I

La Siria se halla dividida en tres distintas regiones: una comprende una faja estrecha de tierra situada á lo largo del Mediterráneo, y limitada tambien por los rios Orontes, Jordán y Leontés, y encierra los restos de las ciudades mas célebres del mundo, tales como Antioquia, Tiro y Jerusalen, recibiendo todos los años la visita de numerosos viajeros que nada dejan por descubrir: la otra, á la extremidad opuesta, está formada por vastas llanuras incultas que llegan hasta el Eufrates y el golfo Pérsico, no encontrándose nada en ellas por no haber sido jamás habitadas sino por tribus errantes; esta es la que se llama el gran desierto de la Siria: entre el desierto y los rios se halla, finalmente, una region intermedia, hoy casi despoblada, en otro tiempo rica y poderosa, como lo atestiguan restos brillantísimos de su antigua opulencia, á la que Mr. de Vogüe designa con el nombre de Siria Central. "Esta region, dice, participa de la naturaleza de las otras dos; está formada de montañas paralelas al mar y de fértiles llanuras; sus habitantes son á veces sedentarios nómadas, labradores ó pastores, independientes ó sometidos, siguiendo las alternativas de la paz ó de la guerra, del despotismo ó de la debilidad del Gobierno, del miedo ó de la temeraria audacia de los árabes del desierto. Los límites de esta zona no están rigurosamente determinados, dependiendo mas de la política que de la geografía, sobre todo la parte oriental que es fronteriza con el desierto, se determina de una manera mas económica que geográfica. El desierto de la Siria no es precisamente una llanura árida y arenosa, desprovista de vegetacion y rebelde al cultivo, no, propiamente hablando, es el espacio recorrido por los nómadas, y desvastado por sus rebaños.

Cuando por consecuencia de la debilidad del gobierno turco las tribus invaden el territorio habitado, la poblacion y la cultura desaparecen, las ciudades abandonadas se convierten en ruinas, los campos se cubren de una vegetacion parásita... y el desierto aumenta el dia en que un poder mas fuerte y mas cuidadoso de sus verdaderos intereses sucede á la administracion actual, el desierto retrocederá ante la civilizacion"

Esperando este dia dichoso, que no parece próximo, los viajeros no se atreven apenas á recorrer la Siria Central, y excepcion hecha de algunas ciudades célebres, como Damasco ó Palmyra, que atraen á los curiosos, las restantes son casi desconocidas. Mas no es esta la sola causa del estado miserable de este país: las frecuentes amenazas de una asoladora invasion de nómades, hace que los pocos habitantes que aquí se encuentran se hallen en continua agitacion y constante temor de verse obligados á huir, y como no cuentan con el dia de mañana, nada hacen duradero, no construyendo casas por miedo de perderlas, y se resignan á vivir entre escombros. Mr. de Vogüe hace notar que si la situacion de estas pobres gentes repugna al observador civilizado, ha favorecido á la arquitectura, estando seguro de que si hubieren podido construir ciudades nuevas hubiesen destruido las antiguas, pues en todas partes es costumbre que los viejos monumentos sirvan de material para los nuevos; mas como ellos no han tenido necesidad de materiales por no tener que construir, de aquí el que los hayan dejado subsistir: por esto es por lo que Mr. de Vogüe los ha encontrado casi tales como eran en el siglo VII, cuando las armas del imperio griego fueron rechazadas por los soldados del Profeta.

La primera cuestion que se ha propuesto ha sido la de saber de qué época podrian ser aquellos monumentos: el país que conserva estas bellas ruinas es seguramente uno de las que con mas remota antigüedad ha aparecido en la historia, ha de haber sido casi coetáneo de Nínive, de Babilonia, de la Judea, del Egipto, en una palabra, de los mas antiguas monarquías del mundo y que alternativamente se disputaron su dominio; ha de haber visto pasar los ganados de Abrahan, los caballeros de Sesostris y de Nabucodonosor; pero de estas épocas no le han quedado sino débiles restos: estos conquistadores que tan soberbios monumentos edificaron en otras partes, ninguno sólido levantaron en la Siria Central; los que aquí encontramos son de una época mas reciente; manifestándose esto en el carácter de su arquitectura y en las inscripciones que ostentan; los mas antiguos no se remontan mas allá del comienzo de la era cristiana.

En esta época una parte de la Siria Central pertenecía á la dinastía de Herodes, rey de Jerusalen, y se sabe que esta familia anhelaba reconciliar á los judíos con el resto del mundo, haciéndoles entrar, á pesar suyo, en la gran corriente de la civilizacion occidental, y queria tambien aparecer aficionadísima del arte griego, difundiendo esta aficion cuanto podia.

El mas antiguo texto epigráfico que Mr. Waddington descubrió en la Siria Central fué un fragmento, por desgracia bastante corto, de un edicto de Herodes Agripa, que reinaba á la sazon en aquellas comarcas, en el que se vé que el príncipe dirigia á sus súbditos una verdadera arenga, exhortándoles á renunciar á la vida salvaje. "Yo no puedo comprender, les decia, que hayais vivido en estas guaridas como bestias feroces", y les invitaba sin duda á construir moradas

mas convenientes, á cuyo fin es probable les diese el modelo y conforme á él las hiciesen aquellos que le rodeaban y querian adularle. MMr. Waddington y de Vogüe han tenido la suerte de encontrar uno de los edificios construidos en esta época y bajo esta excitacion; es un templo que las gentes del país habian levantado á Baalsamin, divinidad Siria. Segun ellos, no se parece completamente á otros monumentos de este género, y se observa cierto esfuerzo para acomodar los caractéres del arte griego á las exigencias de un culto extraño; es obra de artistas orientales, pródigos de ornamentos, inclinados á exagerar; pero originales y hábiles, y Mr. de Vogüe afirma que el arquitecto ha trabajado sobre algun otro modelo, inclinándose á creer sea imitacion del último templo de Jerusalen, que fué precisamente construido en la misma época. Esta particularidad basta para que el templo de Baalsamin atraiga la atencion de los sabios y eruditos.

Un incidente curioso dió márgen á las excavaciones que se emprendieron para descubrir su fachada: dos pedestales levantados sobre el pórtico, cubiertos aun de inscripciones griegas ó nabateas, habian sido destinados para colocar en ellos estátuas de personajes importantes; uno de ellos era el jefe mismo de la dinastía idumea. Herodes, rey del país; léese aun su nombre sobre los pedestales y esta circunstancia es la que excitó la curiosidad de nuestros viajeros: hubo un momento en que tuvieron esperanza de encontrar entre los escombros algun retrato auténtico del rey Herodes y de enriquecer con él el Museo del Louvre; pero no quedaban allí mas que informes escombros; la estátua habia sido arrancada violentamente de su base, en la que habia quedado adherido uno de los piés, completamente destrozado; habia sido quizá algun cristiano en los primeros tiempos del triunfo de la Iglesia que habia querido vengar la degollacion de los inocentes en la efigie del asesino.

Durante este mismo tiempo en que el emperador Herodes Agripa trataba de arrancar de la barbárie á sus súbditos, comienza la prosperidad de Palmyra, comarca cercana, en la que la civilizacion griega seduce tambien á los siriacos; quieren imitarla y construyen bajo este modelo los templos, palacios y caminos que admiran los viajeros. Esta célebre ciudad es cada dia mas visitada y mejor conocida; habíanse encontrado ya trece inscripciones, y Mr. de Vogüe nos ofrece hasta ciento treinta y cuatro nuevas, de las que nos da claras explicaciones; en general son decretos dados en honor de ciudadanos ricos y poderosos y los elogios que de ellos se hacen y la clase de servicios que se les agradece, nos dan á conocer las causas que comunicaron á Palmyra tanta grandeza y esplendor; las causas han sido que de allí partian las carabanas que atravesaban el desierto para ir hasta las orillas del Tigris ó del Eufrates, y era donde á la vuelta, si no habian tenido encuentro con ladrones, llevaban las mercaderías de la Persia y de la India; llegando de este modo Palmyra á ser un gran centro comercial, que Plinio calculaba para Roma sólo en cien millones de sestercios por año. Los que organizaban las carabanas y se encargaban de dirigirlas eran generalmente personajes importantes del país, sirios ó árabes, comerciantes, diplomáticos, ó soldados, que tenian en dependencia ó amistad tríbus enteras de nómades. Costaba mucho trabajo el reunir los víveres necesarios á tantas personas para un viaje de dos meses, y el encontrar una escolta capaz de mantener quietos á los árabes por el soborno ó por el temor; cuando se sabia que uno de estos jefes poderoso, en quien se podia tener confianza, iba á

partir para atravesar el desierto, todos los pequeños mercaderes se unian á su alrededor, y si conducia el ganado á satisfaccion de los viajeros, evitaba los malos encuentros, y se mostraba generoso con los mas pobres que apénas podian pagarle el pasaje, se le elevaba una estátua en cualquiera gran calle ó plaza de la ciudad, se inscribia su nombre y el de sus padres sobre el pedestal, añadiendo los testimonios de gratitud de sus compañeros de viaje. Las estátuas no existen, quedando solo las inscripciones, en las que se muestra claramente que la prosperidad de Palmyra empieza en la era cristiana, llegando á su apogeo cuando los romanos se hicieron señores del Asia. En esta época pide y obtiene el título de Colonia Romana, con que parece enorgullecerse. A la sombra de este nombre respetado extiende y robustece su comercio, llegando á ser bastante poderosa para colocarse frente á los reyes Parthos.

Por lo demás, esto es lo que ha acontecido en toda la Siria Central; algunas tentativas para civilizarla por los sucesores de Alejandro ó los reyes idumeos; pero el realizarlo quedó reservado á Roma, que lo vió conseguido en cuanto se encargó de la empresa. La dominacion romana ha sido la misma en todas partes, se ha manifestado en todos los países con los mismos caractéres, lo mismo en la extremidad del Oriente que en Francia y en España; pero Roma fué reemplazada aquí mas tarde por monarquías poderosas que hicieron desaparecer sus huellas; en Siria no tuvo sucesores y quedó vivo su recuerdo, mejor que en otra parte y con pruebas irrecusables lo que hacia por los pueblos á ella sometidos. Aprovechemos la ocasion que se nos ofrece para recordar una vez mas los efectos de su conquista, aun en las provincias mas lejanas. La Siria Central antes de la dominacion de Roma, no habia conocido jamás la paz, era destrozada á cada instante por los desórdenes interiores y carecia de defensa contra los enemigos de afuera. Desde que Roma entra en posesion de ella, la liberta de estos desastres, imponiendo obediencia y tranquilidad á todo el mundo, obligando á las tribus rivales que la habitaban á respetarse mútuamente, estableciendo lo que era desconocido en aquellas comarcas, y no ha vuelto á reaparecer, esto es, un Gobierno firme, íntegro y vigilante. Una inscripcion copiada por Mr. Waddington, muestra cuánto vigilaban los romanos aun los menores abusos, y el interés enérgico que desplegaban para reprimirlos: encontró en las ruinas de una pequeña ciudad la siguiente carta dirigida por el gobernador de la Siria á sus habitantes, que la habian hecho grabar en bellos caractéres. "Julio Saturnino á los ciudadanos de Phena, salud: si cualquier soldado ó extranjero os violentase, no dejeis de escribírmelo para que sea castigado, porque no debeis contribucion alguna á aquellos que pasan por vuestra casa. Desde el momento en que habeis establecido una hospedería pública, no estais obligados á recibir á nadie en vuestra casa. Por esto fijareis esta carta en punto de vuestra ciudad, donde sea fácil leerla, á fin de que si alguno incurre en culpa, no pueda defenderse arguyendo ignorancia." Pero lo que presentaba mas dificultad aun que restablecer la paz interior, era impedir los frecuentes saqueos de los nómades en la Siria, que estaba abierta por todos lados á las irrupciones de estos audaces enemigos, y parecia casi imposible prevenir sus ataques y castigarlos: asaltaban á traicion y de improviso, saqueaban sin que se les pudiera atajar, y marchaban á repartirse el botin á las profundidades del desierto, á donde no era posible seguirlas; mas los romanos que no consintieron nunca que los pueblos por ellos

patrocinados fuesen objeto de los ataques de sus vecinos, y querian que todo el mundo viviese en paz en el imperio, se apresuraron á tomar eficaces medidas para reprimir á los invasores, haciendo la policía del desierto, como despues no han sabido hacerlo los naturales.

(*Continuará*)



Estadística

DE LOS ACCIDENTES DE FERRO-CARRILES

Si se consultan las estadísticas oficiales puede verse que en Francia, en tiempo de las mensagerías, habia próximamente un viajero muerto por cada 385 mil, un herido por cada 30.000; miéntras que de 1.781.404.687 viajeros trasportados por los ferro-carriles franceses desde el 7 de Setiembre de 1835 al 31 de Diciembre de 1875, aparecen un muerto por cada 5.178.490 y un herido por 580.450.

Si se dividen los accidentes en dos grupos, correspondiendo á los dos períodos del 7 de Setiembre de 1835 al 31 de Diciembre de 1854, y desde Enero de 1855 al 31 de Diciembre de 1875, las cifras son las siguientes:

Primer período (del 7 de Setiembre de 1835 al 31 de Diciembre de 1854), un muerto por 1.955.555 y un herido por 496.555.

Segundo período (del 1.° de Enero de 1855 al 31 de Diciembre de 1875) un muerto por 6.171.117 y un herido por 590.185.

Se ve que en el primer período, el número de accidentes ha disminuido considerablemente.

En estos últimos años disminuye tambien la proporcion, y los resultados para países como Francia, Inglaterra y Bélgica son particularmente significativos.

En Francia durante los años 1872, 73, 74 y 75, un muerto por 45.258.270; un herido por 1.024.360.

En Inglaterra de 1872 á 1875, un muerto por 12 millones de viajeros; un herido por 366.000.

En Bélgica de 1872 á 1875, un muerto por 20 millones; un herido por 3.500.000.

En resúmen, en tiempo de las mensagerías, habia en Francia aproximadamente una probabilidad de muerte en 300.000 viajes y una de herida en 30.000.

En los ferro-carriles de 1835 á 1855, una de muerte en 2 millones de viajes y una de herida en 500.000.

En los de 1855 á 1875, una de muerte en 6 millones de viajes y una de herida en un millon.

Continuando estos cálculos, el autor del trabajo en cuestion ha conseguido demostrar que una persona que viajese continuamente en ferro-carril durante diez horas diarias, con la velocidad de 50 kilómetros por hora (admitiendo que la longitud media de los viajes sea de 30 kilómetros) habria tenido en los tres períodos indicados las siguientes probabilidades de muerte:

De 1835 á 1855, una en trescientos veintiun años.

De 1855 á 1876, una en mil catorce años.

Y de 1872 á 1875, una en siete mil cuatrocientos treinta años.

CRONICA CIENTIFICA

Reproduccion artificial de las formas exteriores de los meteoritos

Un nuevo procedimiento de fabricacion de cemento Portland es explotado en las inmediaciones de Viena y necesita la proyeccion de una corriente de aire comprimido

contra bloques de piedra calentados al rojo blanco. Se ha observado que en estas condiciones desaparecen los ángulos de la piedra, produciendo el aire la pulverizacion de todas las aristas dando lugar á un polvo fino. Observados estos hechos por Suss, han sido presentados á la Academia de Ciencias de París, como análogos á los que se producen cuando caen aerolitos, siendo indudable que el bloque de cemento presentado ofrece los mismos accidentes de forma que aquellos. Esta interesante observacion confirma lo que en una Memoria de 1872, inserta en las actas de la Academia, se dice: "el redondeamiento de la superficie de los aerolitos se debe á una verdadera erosion producida por el aire, completamente comparable á la que verifica el agua en las rocas terrestres. Considerados así algunos aerolitos, muy numerosos, por lo demas, presentan, en cuanto á la forma, una notable semejanza general con esas islas escandinavas, cuya region septentrional ha sufrido el labrado del fenómeno errático, al paso que la costa Sur ha estado al abrigo de él.

Cultivo de los girasoles

En Inglaterra se atiende ahora con grande ahinco al cultivo de los girasoles, de los cuales se saca un producto muy grande. Las hojas de la flor contienen grandes cantidades de miel y cera, las semillas dan un aceite exquisito, y son un alimento excelente para pavos, faisanes, capones, etc. El aceite lo emplean tambien con buen éxito los pintores en la preparacion de los colores azul y verde. De la semilla se puede tambien extraer una harina muy buena para el pan y las pastas. Finalmente, del tronco se desprende un material que en la China se aplica, por su calidad filamentosa muy parecida á la seda, para los tejidos de esta clase, explotándose tambien para la fabricacion del papel.

Monumento al gran ingeniero Stephenson

Lord Hartington ha colocado en Chesterfield (condado de Derby), la primera piedra de un edificio, Stephesone-Hall, destinado á perpetuar la memoria del gran ingeniero Jorge Stepheson, al cual se debe la aplicacion del vapor á los caminos de hierro. Este edificio servirá de instituto á los ingenieros de minas, y contendrá una biblioteca pública, salas de conferencias, cátedras, laboratorios y un museo. Se ha elegido para su replanteo la falda de una colina, debajo de la Iglesia de aquella villa, donde yacen los restos mortales de Stepheson, que habia nacido en Wylamon-Tyne, cerca de Newcastle, y murió en aquella villa el año 1848. En su juventud era un simple obrero de las minas de hulla; pero posteriormente estudiando física, demostró tal aprovechamiento y génio, que á la par que Davy, inventó una lámpara de seguridad, y mas adelante, en 1814, las lomotoras, fundando un gran establecimiento para la fabricacion de máquinas de vapor.

Boletin patológico de la ciudd de Montevideo

MES DE JULIO DE 1878

Defunciones	217
Varones	138
Mujeres	79
Término medio por dia	7.00

Grupo	Causa	Número
Fiebres	Tifoidea	4
	Puerperal y metro-peritonitis	1
	Eruptivas: Viruela	4
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	8
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	14
	Meningitis	6
	Otras	4
Respiracion	Tisis	20
	Neumonia y pleuresia	24
	Crup	8
	Coqueluche	9
	Otras	9
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	7
	Diarrea	0
	Disenteria	0
	Hepatitis	3
	Otros	0
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	1
	Idem de los niños	4
	Tétanos	3
	Otros	0
Muertes violentas y accidentales	Heridas	3
	Ahogados	2
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	1
	Suicidios	1
Diversas	Alcoholismo	3
	Hidropesía en general	1
	Cáncer en general	7
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	1
	Senectud	1
	Reblandecimiento cerebral, dementes	2
	Raquitismo, escrófulas, etc.	4
	Otras	15
Sin diagnóstico		57

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Julio	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
29 Lúnes	12,0	2,0	767,0	5	4	NE.	SE.	Buen tiempo	—
30 Mártes	16,0	3,0	768,0	4	3	N.NE.	NE.	—	—
31 Miércoles	18,5	5,0	765,5	3	4	NE.	NE.	—	—
1 Juéves	17,4	11,0	765,5	4	10	NE.	E.	—	—
2 Viernes	18,5	12,0	764,5	5	8	E.	E.	Nublado	—
3 Sábado	24,5	14.0	763,5	4	7	E.SE.	S. E.	—	—
4 Domingo	25,5	15.0	762,0	4	3	N.NE.	N. E.	—	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 5,4 millas por hora, la menor de 0.

AÑO II. MONTEVIDEO, AGOSTO 18 DE 1878. NUM. 33

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

Las ciudades desconocidas de la Siria

I. Siria central. — Arquitectura civil y religiosa del siglo I al VII, por el conde del Vogue. — II. Inscripciones semíticas de la Siria, por el mismo. — III. Inscripciones griegas y latinas del Asia, por Mr. Waddington.

(Continuacion)

Toda una línea de apostaderos fué establecida por la frontera hasta el territorio de los árabes, componiéndose algunos de una sola torre con varios soldados de guarnicion, que por entretenimiento habian escrito sobre los muros, y aun hoy pueden leerse, sus nombres y el de su patria; formando otros verdaderos campamentos atrincherados, donde podian acuartelarse perfectamente una seccion de infantería y otra de caballería, ó mejor dicho, de soldados montados sobre dromedarios. Mr. de Vogüe ha encontrado uno de estos campamentos á la extremidad oriental de Haran, situado en medio de un país salvaje, donde el suelo alternativamente estaba sembrado de piedras negruzcas y redondas, arrojadas por erupciones volcánicas ó cubierto de arroyos incandescentes de lava. En el centro de esta desoladora llanura se eleva el cráter, causa de estos trastornos; es un tronco de cono, que podrá tener 60 metros de altura y una profundidad como la del Vesubio: al pié de la montaña se ha producido una gran depresion, formando un lago durante el invierno con las aguas de las lluvias, que desaparece y queda seco con los ardores del estío. El campo romano es un vasto recinto cuadrangular de 35 metros de lado, cercado de murallas de mas de dos metros de espesor, destacándose en sus ángulos cuatro grandes torres circulares, y estando todo en general protegido por un foso. Dentro de su recinto vivian tropas disciplinadas bajo las órdenes de valientes oficiales, constituyendo fuerzas capaces de sujetar á todos los árabes del desierto. A las orillas del lago se encuentran restos bastante bien conservados del baño destinado á las tropas, y algunos escombros de casas, que, segun la costumbre, se habian agrupado alrededor de la guarnicion romana. En la cumbre del cráter, una torre dominaba toda la llanura y permitia ver de lejos si se aprocsimaba algun enemigo. "Este punto, dice Vogüe, forma el límite extremo de nuestra excursion en el desierto de la Siria. Ningun europeo antes que nosotros osó turbar aquellas soledades." Este sistema hábil de defensa dió por resultado cerrar la frontera á los árabes; y detrás de estas torres y estos campos atrincherados que guardan soldados valientes y vigilantes oficiales, la Siria se siente por vez

primera segura, los campos se pueblan, grandiosas construcciones dan al país seguridad y riqueza, y segun costumbre, el ejército romano da el ejemplo. Apenas los Estados sirios son sometidos al Imperio, el legado Cornelio Palma, que los gobierna el primero, se apresura á legitimar su conquista con trabajos útiles: se le ve ocupar sus soldados en conducir las aguas de las montañas á las áridas llanuras de Haran, y hace gravar inscripciones sobre pilastras, que existen aun, para decirnos "que el canal ha sido abierto en honor del emperador Trajano"; las praderas mejor regadas se hacen mas fértiles, y la fertilidad y la abundancia inspiran el gusto del bien parecer, por lo que bellas casas de piedra, anchas y cómodas, reemplazan á las antiguas y miserables chozas.

Si se quiere saber á que estado llegaron los pueblos bárbaros cuando fueron gobernados por los romanos, basta echar una mirada á los grabados que acompañan á la obra de Mr. de Vogüe y nos parecerá increible la trasformacion que hicieron sufrir á la Siria Central: el desierto se puebla de ciudades y villas, y gentes que vivian de la rapiña y habitaban en cuevas se aficionan á los mas delicados placeres de los pueblos civilizados. En Bostra se han encontrado los restos de uno de los teatros mas grandes y bellos que construyeron los romanos; casi todas las gradas y el escenario, decorado con aquellas monumentales puertas que daban entrada á los actores, subsisten aun tales como fueron, y muchas de las columnas de la galería alta destinada á las mujeres están aun en pié: es el único teatro antiguo en que se hayan conservado. Los dibujos de Mr. de Vogüe nos muestran tambien las ruinas de baños, templos y palacios. Hay uno en Chaka cuyas habitaciones en su mayor parte están intactas; los árabes le designan aun por su antiguo nombre de Kesariech (*Cæsareum*). En Phæna, hoy Musmieh, se encuentra un bello palacio pretoriano, que fué construido en honor de Marco Aurelio, bajo la direccion de Ignacio Fusco, centurion de la legion 3.ª, es un edificio que se parece mucho á las antiguas basílicas; sus abovedados arcos lanzados libremente de un muro á otro, descansan sobre elegantes columnas: el fondo se compone de una tribuna cubierta de una ancha concha, y los muros laterales llevan unas repisas destinadas á recibir los retratos de los oficiales de la legion. ¿Nó es, pues, curioso el ver estos soldados construir tan bellos monumentos en las fronteras del mundo civilizado, y aparecer el arte griego en países bárbaros, gracias á la conquista romana?

Mas las casas particulares ofrecen mayor interés en su estudio que los monumentos públicos, pues nos muestran como aun en los rasgos inferiores de esta sociedad se habia difundido la aficion al lujo y el amor á los placeres; pero no son edificios aislados los que Mr. de Vogüe ha encontrado en su viaje: ha visto ciudades enteras y recorrido sus calles y plazas, grabándolas en su libro con tanta fidelidad, que al mirarlas parece las recorremos con él. Hé aquí una ciudad antigua como nos la presenta la historia, y con la que completa el álbum de sus dibujos. A su alrededor se ven anchurosos cementerios, porque, segun él, la mansion de los muertos precede á la morada de los vivos: así es que, para llegar á las primeras casas, es preciso atravesar largas calles de sepulcros, que en Siria, como en todas partes, son edificaciones bien conservadas, en las que varia la forma segun la region: en ésta se encuentran en el fondo de las rocas, y para entrar en ellas es preciso bajar por una escalera que termina ante una puerta de mármol gris adornada de molduras y

festones, que da entrada al sepulcro. Las gentes ricas cerraban estas cámaras subterráneas con pequeños pórticos ó columnas pareadas, que indicaban á lo lejos el lugar de sus tumbas: frecuentemente tambien las sepulturas se encuentran sobre el suelo y se componen de pilastras cuadradas, las cuales terminan en una especie de pirámide con pequeñas puntas salientes, que Mr, de Vogüe opina estuvieron destinadas á sostener lámparas "porque la iluminacion de las tumbas en determinados dias, constituia y constituye parte del rito oriental": otras veces, eran torres elevadas que en la parte inferior contenian sarcófagos, sirviendo los pisos altos de palomar, "de modo, dice un epitafio griego, que albergaban á la vez la vida y la muerte."

Pasadas las tumbas comienza la ciudad, en donde todo se encuentra tan perfectamente conservado, que casi sin esfuerzo nos trasporta al siglo VI de nuestra era Compónese de calles estrechas formadas por bellas casas, que sucesivas veces han sido removidas con violencia por los frecuentes terremotos de este país; sus techos se hallan agrietados, pero en general los muros han resistido, habiendo algunas que conservan sus tres pisos; de aquí el gran interés que para nosotros presentan estas ruinas. En ninguna otra parte, excepcion hecha de Pompeyo, dice Mr. de Vogüe, la vida privada de los antiguos, ha dejado, por decirlo así, rastro alguno; en Grecia, en Asiria, en Egipto la morada del individuo ha desaparecido, debiendo á la literatura, á la pintura y á la escultura las pocas noticias de que estamos en posesion acerca de la habitacion humana, y esto por un esfuerzo especulativo que hacemos reconstruyendo las líneas, pues del contacto inmediato carecemos y la percepcion directa nos falta: en la Siria Central, al contrario, la vida privada aparece con todos sus detalles materiales, existiendo la habitacion en todos los grados de la escala social, con sus accesorios suntuosos ó modestos, y en todas sus relaciones, ya con la vida pública, ya con la religiosa, ya en fin con la muerte." Mr. de Vogüe acaba de pronunciar el nombre de Pompeya, y es sin duda el recuerdo que nos traen las ruinas de las ciudades Sirias. En las llanuras de Haran como al pié del Vesubio, una venturosa casualidad nos ha conservado testimonios de la vida antigua, sujetándola á nuestra inspeccion; pero aquí empiezan las diferencias; tan elegantes y graciosas son las casas de Pompeya como sérias y sombrías las de Siria; sin embargo unas y otras, puede decirse, convienen completamente á los lugares en que fueron edificadas: las de Pompeya para embellecer los claros horizontes de la bahia Napolitana, en que todo habia de ser sonriente y alegre; las de Siria, próximas al desierto, se elevan en medio de montañas grandiosas, pero austeras, y en llanuras que frecuentemente se encuentran sin agua, sin vegetacion y sin sombra, siendo, pues, natural que tengan algo de triste y de áspero como el país que las rodea. Ademas los que edificaron, no disponian de los materiales que en tan gran abundancia se encuentran en las fértiles llanuras de la Campania. En la Siria Central la madera es muy escasa, ó mejor dicho, no hay ninguna, habiendo necesidad de reemplazarla con piedra; así que en los edificios de Haran todo es piedra hasta los bastidores de las puertas y los postigos de las ventanas. Antes de construir una casa se hacen profundas escavaciones en una roca, y con los materiales que se extraen se levantaban los muros, en cuyo género de construccion no entra ni la madera ni el ladrillo, no componiéndose mas que de grandes pedruscos sobrepuestos unos á otros que apenas permiten variedad n

adorno alguno en la grandeza; pero una grandeza rígida y monótona es la cualidad dominante."

Estos audaces y hábiles picapedreros, dice Mr. de Vogüe, son los arquitectos de este tiempo y de este país: muy rara vez, á no ser en el Egipto ó en las civilizaciones primitivas del Oriente, se ha visto labrar las rocas con tanto vigor." En determinadas regiones, al Norte por ejemplo, la proximidad de las grandes ciudades griegas del litoral ha despertado la aficion á una arquitectura un poco mas elegante: allí las fachadas de las casas están adornadas con dos órdenes de pórticos sobrepuestos, sostenidos, segun la fortuna del dueño, por columnas ó pilastras de piedra, y los varios departamentos interiores comunican al exterior por estas galerías, que de este modo les dan sombra y frescura; por lo demas, el aspecto de estos edificios no es muy agradable; multitud de galerías, grandes muros sin ventanas y sin otra comunicacion con la calle que una puerta estrecha y balcones elevados; este es, no obstante, el Oriente de hoy, en donde la vida doméstica se halla tan rigurosamente reconcentrada en el interior de las habitaciones y no se manifiesta al exterior. Lo que reemplaza en Siria el inevitable *atrium* de las casas de Pompeya, es una gran sala que ocupa, por punto general, casi toda la planta baja de la casa, y está destinada á las reuniones de familia y al recibimiento de extranjeros. El piso principal, al que se sube por una escalera de piedra, colocada algunas veces en la gran sala, está destinada á dormitorios y departamentos familiares, en los que se encuentran algunos huecos, dispuestos en los muros, que servian de alcobas y de armarios. Muchas de estas casas se conservan tan bien, que aun están habitadas, y Mr. de Vogüe nos dice que ha encontrado una, en cierta villa de Haran, que habitaba el jefe de la tribu de aquella comarca." La habitacion nos dice tal cual su predecesor del siglo III: las mujeres y los niños, el *haren*, en el piso alto, los distintos menajes de casa, en habitaciones subterráneas; la vida pública en la *Sala*. En ésta fuimos recibidos mis compañeros y yo con los jefes de las tribus vecinas; en ella se nos sirvió la cena en un gran plato, colocado en el suelo, al humeante resplandor de una lámpara de arcilla, alimentada con grasa, y en ella al fin, concluida la cena, nos tendimos sobre el pavimento, apoyando nuestra cabeza en algunos cogines, colocados á lo largo del muro." Al lado de los departamentos del dueño tienen estas viejas casas las viviendas de los criados. Bajo la casa é incrustada en la roca, está la cocina; una especie de tabla de piedra labrada forma el fogon, y sobre él un agujero da entrada á la luz y salida al humo; alrededor ganchos, alacenillas y pilones para colgar, encerrar y lavar los útiles de cocina. Todos estos pequeños detalles, que tal vez parezcan sin importancia, tienen una doble ventaja: el ser en sí curiosos y el presentarnos el pasado con vivos colores. En un ala separada de la casa se encuentran las caballerizas con grandes pilones de piedra, á manera de depósitos de agua para beber los caballos, y unas aberturas redondas en los pilares para atarlos. Al lado de las caballerizas las cuevas, las bodegas y los lagares para el aceite y el vino: uno de estos lugares existe aun en El-Barran, y en su parte exterior presenta una especie de cuba ó embudo que, con fundamento, se supone destinado á que los antiguos vendimiadores echasen la uva que habia de pisarse. Sobre el embudo y bajo una especie de ancho alero de tejado, el propietario hizo grabar dos versos latinos, que pueden leerse, en las que se celebra "la munificencia del Baco que da la uva cuando ha

madurado por un sol ardiente", y nos dice que sus uvas producen "un licor semejante al néctar." Los antiguos nos enseñan, en efecto, que los vinos de El-Barran merecian elogio y eran muy celebrados en todo el Oriente, hasta tal punto que el Emperador Eliogábalo los hacia trasportar á Roma, á pesar de los grandes gastos que esto ofrecia, para regalar con ellos á sus caballos mas estimados.

(Continuará).

Los encadenamientos

DEL MUNDO ANIMAL

segun la obra recientemente publicada por H. Gaudry

—

(CONCLUSION)

Entre los cuadrumanos, es decir, entre los animales que tienen el pulgar oponible á los demas dedos, no sólo en los miembros anteriores sino en los posteriores, para no involucrar Gaudry las ideas generalmente admitidas, deja todavía los Lemurideos, que otros naturalistas colocan probablemente con razon en un grupo aparte, y que han dejado algunos vestigios en los terrenos terciarios. Uno de estos Lemurideos, parecido á los *Lemur* propiamente dichos y á los *Hapalemur*, ha sido descubierto en 1862 por Rütimeyer, en el terreno siderolítico de Egerkingen, cerca de Soleure; unido además á los Galagos y á los Indris, ha sido descubierto en 1831 por Delfortrie en las fosforitas de Beduer (Lot), por último, mas recientemente ha dado á conocer el Dr. Filhol dos especies del mismo órden, procedentes de las fosforitas de Quercy. El animal que Delfortrie llamó *Palælmur* y que debe colocarse en el género *Adapis*, se enlaza, segun Gaudry, por medio de los *Aphelotherium*, con los ungulados, cuyas afinidades con los Lemurideos habian sido ya descritas por Milne Edwards y Grandidier en su gran obra sobre Madagascar.

Los monos han estado en otro tiempo lo mismo que los lemurideos, mas cercanos á otros órdenes que lo están al presente. Entre los paquidermos, el *Cebochaerus* de los lignitos de la Debruge, presenta algunos caractéres rimianos; otro tanto puede decirse del *Hyracotherium* que Owen habia considerado, despues de examinar los dientes, como un verdadero mono. (*Macacus eocenus*). Por otra parte, entre los monos, el *Oreopithecus* del terreno mioceno de la Italia, presenta en su denticion algunas analogías con el *Chaeropotamus*, pero evidentemente con afinidades bastante pequeñas, y en las cuales no pretende apoyarse Gaudry para establecer la filiacion de los cuadrumanos. Lo que es cierto, es que se han descubierto restos de varias especies de monos, y entre otras, de semnopitecos y de macacos, por Baker, Durand, Falconer y Cantley, en las colinas Sewalik, y por Servais en los alrededores de Montpellier, y que, por consiguiente, los verdaderos cuadrumanos, datan por lo ménos de mitad de la época terciaria. El único mono fósil, cuyo esqueleto se posee casi por completo, es el *Mesopitecus Pentelici*, que ha sido descrito primero por Wagner, y del cual ha recogido Gaudry muchoshuesos en Pikremi. El ángulo facial de 57°, anuncia, al parecer, una inteligencia relativamente desarrollada; los dientes denotan un régimen que no era exclusivamente frugívoro; la igualdad casi completa de dos pares de miembros, revela un animal andarin; y por último, la acumulacion de osamentas en un mismo sitio, indica una especie que vivia en pequeños

grupos. Este *Mesopitecus*, como puede preveerse por el nombre, era por el conjunto de los caractéres, una especie intermedia de dos géneros actuales; el género Semnopiteco y el Macaco.

Eduardo Lartet, por su parte, ha dado á conocer el *Pliopithecus antiquus*, animal mas ó ménos parecido á los Gibbones, y el *Dryopitecus* del que desgraciadamente no se posee mas que el húmero y una parte de la mandíbula inferior, pero que era seguramente un mono de organizacion muy elevada. "Este Dryopitecus, dice Gaudry, se aproxima al hombre por muchas particularidades; la estatura debia ser próscimamente la misma, los incisivos eran pequeños, los molares de atrás tenian pezones ménos redondeados quê las razas europeas, pero bastante semejantes á los pezones de los molares de australianos: se ha supuesto (esto no es seguro) que el último molar salia despues del canino como la muela del juicio en el hombre. Al lado de estas semejanzas, hay una diferencia que admira, en cuanto se coloca una mandíbula humana debajo de la mandíbula del *Drÿopitecus*; en una mandíbula humana en que el primer molar posterior es mas fuerte que en el *Dryopitecus*, el canino y los premolares son por el contrario mas débiles; está diferencia es de mucha importancia; porque la cortedad de los dientes anteriores esta en relacion con lo poco que sale de la cara, y es por consiguiente una señal de la superioridad humana; lo que caracteriza esencialmente la cabeza del hombre, es un extremado desarrollo de los huesos que rodean el encéfalo, sitio de la inteligencia, y tal disminucion de los huesos de la cara, que en vez de formar un hocico, no son mas que la fachada de la cabeza."

Si Gaudry insiste tanto en estas diferencias, es porque muchos naturalistas han creido descubrir señales de incision en osamentas de animales extraidos del terreno mioceno, y porque el abate Bourgeois ha reunido toda una coleccion de silex procedentes de las calizas de Beauce, y que presentan á su vista la forma de cuchillos, raspadores, chupadores. Hasta ahora no ha podido descubrirse á pesar de las mas activas investigaciones, el menor hueso humano en esta profundidad algo mayor que la de Pikermi y de Eppelsheim; nos vemos, pues, obligados á poner en duda las observaciones hechas por muchos paleontólogos, á admitir que excavaciones mas afortunadas descubrirán algun resto de la especie humana, sin duda muy poco numerosa en esta época lejana, ó suponer, por último, que los silex recogidos por el abate Bourgeois son obra de los antepasados del hombre, y acaso de los *Dryopithecus*. Esta última hipótesis puede parecer muy atrevida; Gaudry se inclina á aceptarla con preferencia á cualquiera otra, negándose á creer que la especie humana haya sido en la época miocena media lo que es hoy, y que haya atravesado sin cambios un espacio tan largo de tiempo, cuando las demas formas animales se modificaban en torno de ellas.

En el conjunto de sus estudios, ha adquirido Gaudry la conviccion de que todas las criaturas hân sido efímeras, y que aquellas cuya vida es mas corta, son precisamente las que han sido mas poderosas, como el *Dinotherium*, el *Anthracoterium*, el *Sivatherium*, el *Helladotherium*, el *Machacrodus*, etc. Pero al lado de estos séres, cuya fuerza vital se ha agotado muy pronto por decirlo así, y que han desaparecido sin posteridad,

hay otros cuyos descendientes florecen tadavía en la naturaleza actual. La paleontología no sólo revela los lazos de parentesco entre estas especies modernas y sus antepasados, sino que permite descubrir los lazos que unian en otro tiempo géneros, órdenes y grupos, que ahora parecen separados por un abismo. En los cambios sucesivos experimentados por los mamíferos desde el principio del período terciario hasta nuestros dias, han entrado por mucho las condiciones exteriores, así el desarrollo de la familia de las gramíneas, que datan del período terciario y la desecacion de algunos brazos de mar que ponian obstáculo á las emigraciones, debieron evidentemente favorecer la multiplicacion de los herbívoros; pero no conviene exagerar la influencia de los medios, pues en nuestros dias algunas regiones cálidas, cuyo estado físico no ha cambiado sensiblemente desde el fin de los tiempos miocenos, poseen, sin embargo, una poblacion animal completamente diferente. Para profundizar el estudio de los procedimientos con los cuales se han operado las modificaciones de las especies, seria necesario poseer materiales mucho mas numerosos que los que la fisiologia ha puesto hasta el presente á nuestra disposicion; por esto ha creido Gaudry que debia dejar á un lado cuestiones todavía oscuras que constituyen la esencia del Darwinismo.

Su trabajo está, pues, exento de esas teorías nebulosas en las cuales se extravía demasiado á menudo la escuela alemana, y no se apoya mas que en hechos bien demostrados: es ante todo, en una palabra, una obra rigorosamente científica; pero al mismo tiempo, gracias á las figuras ejecutadas por un háqil artista y profusamente intercaladas en el texto; gracias á la claridad de la exposicion, al arte con que están agrupados los hechos, este libro se leerá en todas partes con mucho interés, é inspirará, así lo creemos, á jóvenes trabajadores, el deseo de caminar por la vía trazada por el sábio profesor del Museo de París, y de llevar una piedra al edificio de las ciencias paleontológicas.

Observatorio meteorológico

De nuestro cólega *O Cruzeiro*, que se publica en la ciudad de Rio Janeiro, traducimos el siguiente artículo:

" En la Sociedad Ciencias y Artes de Montevideo se trata de establecer un observatorio meteorológico, en las mismas proporciones que tiene el de los Estados-Unidos, en favor de los agricultores y de los navegantes.

Esto se deduce del siguiente párrafo sacado de un discurso pronunciado en aquella asociacion por el señor Honoré:

"Para los brasileros, será nuestro centro la estacion avanzada que les anunciará la venida de los frios y por esta razon temidos pamperos, que en su tierra conservan aun el respetable nombre de Minuano; para los argentinos del Sur, señalaremos los signos precursores del viento Norte, que ejerce una influencia tan desagradable en las cabezas nerviosas de los porteños; en fin, nos será dado anunciarles la venida de los incómodos Sud-Este y Este que imposibilitan los trabajos del gran puerto de allende el Plata. "

Tenemos un observatorio establecido hace ya muchos años, al frente del cual han estado hombres notables en las ciencias, siendo su actual director un hombre de reputacion europea.

Pero, ¿qué ha hecho ese observatorio? ¿en dónde están sus trabajos ? ¿qué utilidad ha reportado ?

Que nosotros sepamos, los servicios

mas importantes que presta es el de regular los cronómetros de nuestros buques de guerra, porque las efemérides que publicó durante algun tiempo han cesado de publicarse.

Entre tanto, nuestros vecinos de Montevideo piensan establecer un observatorio meteorológico para sacar de él ventajas prácticas y prometen prestar los servicios hasta servirnos de auxilio!

Sociedad Ciencias y Artes

Resoluciones de la Sociedad CIENCIAS Y ARTES *en sesion del* 12 *del corriente*

Despues de las formalidades de estilo y puestos á consideracion de la Sociedad los asuntos entrados, se admite como sócio titular al Agrimensor público don Juan Monteverde, propuesto por los sócios D. Nicolás N. Piaggio y D. Ricardo Camargo.

Se lee la nota dirigida al sócio fundador señor Mackinnon, agradeciéndole su generosidad por la donacion hecha á la Sociedad de varios objetos científicos y artísticos destinados al Museo de la misma.

Se aprueba la proposicion siguiente del señor Presidente D. Cárlos Honoré:

"La Sociedad CIENCIAS Y ARTES autoriza al Sr. D. Meliton Gonzalez para que gire sobre París las sumas necesarias para cubrir el costo de los instrumentos meteorológicos que, comprará el señor Hesselgren comisionado al efecto."

En su consecuencia y dando un voto de gracias, se le autoriza por escrito al Sr. D. Meliton Gonzalez.

Se hace presente que quedan ya abonados al señor Fermepin los diarios científicos que muy en breve recibirá de París la Sociedad.

Para los cursos públicos queda resuelto tengan una reunion para el jueves á las siete y media los profesores, con el objeto de designar dias y horas en que deban darse, y advertir por medio de un aviso en el BOLETIN á los señores sócios que deseen asistir á los cursos, tengan á bien hacerlo presente en Secretaría para mas formalidad é interés de la Sociedad

Queda integrada la Comision del Gas con el sócio fundador ingeniero D. Cárlos Olascoaga, por ausencia del señor ingeniero D. Alejandro Mackinnon, en igual carácter.

Se aplaza para otra sesion la discusion del proyecto de *Código Industrial*, confeccionado por una Comision nombrada cuyo proyecto fué encomendado á la Sociedad por la Comision Extraordinaria Administrativa.

Y por último, queda resuelto se publique en el BOLETIN las resoluciones mas importantes de la Sociedad.

Sociedad Ciencias y Artes.

Se hace presente á los sócios y suscritores y al público en general, que para el 1.° del mes entrante de Setiembre se inaugurarán los cursos siguientes:

Geometría analítica, profesor ingeniero D. Cárlos Olascoaga.

Geometría descriptiva, profesor ingeniero D. Ignacio Pedralbes.

Algebra superior, profesor agrimensor D. Ricardo Camargo.

Aritmética popular, profesor agrimensor D. Jaime Roldós y Pons.

Dibujo lineal, profesor agrimensor don Casimiro Pfaffly.

Los que deseen asistir á estos cursos pueden inscribirse en la Secretaría de la Sociedad, todos los dias, de las 11 á las 3 de la tarde.

En el próximo número se anunciarán los dias y horas en que tendrá lugar cada curso.

El Secretario.

La neurósis de las cocineras

Al primer momento, tal vez asomará á vuestros labios una sonrisa ó un aire interrogativo. Pensaréis, sin duda, que un hombre que, segun dicen, ve locos por todas partes, (y que, entre paréntesis, no suele equivocarse), ansía una víctima para una de las casillas de su nosografía, ó se regocija á la idea de aumentar el número de sus pensionistas, ó bien todavía, veréis en esta sencilla nota un modo de distraccion mas ó ménos útil, y ejercitándose con mayor ó menor oportunidad, en un asunto agotado por la inventiva de los novelistas y caricaturistas.

Desengañáos. No pierdo de vista que soy frances, y por consiguiente, lo que debo al sexo débil; ni que soy médico, y por consiguiente, lo que debo á la ciencia. Desde mucho tiempo yo sabía que cada profesion tiene sus enfermedades y había llegado á este otro axioma: *Todo oficio tiene su neurósis*, cuando me llamaron la atencion ciertas anomalías de la sensibilidad y hasta del ánimo de las cocineras. Cocineras, digo, pues, aunque en una poblacion que yo conocía por cada cinco pasteleros hubiese cinco alienados, en rigor podío atribuir su afeccion á los excesos alcohólicos; y por otra parte, no habiéndome permitido mi fortuna tener siempre sirvientes masculinos, no puedo hablar de ellos. Dos ejemplos tomados al azar. Una llamada Juanita, que vivía con uno de mis parientes que recibía los martes, se ponía tan intratable todos los martes por la tarde despues de comer, que era preciso mandarla acostar para evitar un escándalo. Otra llamada Catalina, sirvienta de un amigo mío muy hospitalario, se exasperaba de tal manera siempre que convidaba su amo, que yo temía su presencia y muchas veces me privaba de asistir á las comidas para evitarme sus arranques. Estas extravagancias no las observaba en las niñeras ni en las amas de gobierno: no se manifestaban en las novicias ó aprendices y desaparecían con el cambio de profecion. Recogí mis recuerdos, interrogué á los gefes de casa, á las oficinas de colocaciones; y del conjunto do mis observaciones, como de sus indicaciones, concluí por esta sumaria exposicion: Las cocineras tienen en general el genio desigual, un orgullo excesivo, la voluutad caprichosa ó testaruda, un caracter sumamente irritable, bronco y extravagante. Raras veces sufren las reconvenciones y hasta las observaciones; al llegar á cosa de 35 años tienen momentos de desvarío, despues van perdiendo paulatiuamente su inteligencia. Los flujos menstruales, demasiado abundantes ó insuficientes, mezclados frecuentemente á flujos blancos, van precedidos ó acompañados de agitacion, insomnio, irascibilidad y una variacion de humor mas visible. En esta época, una friolera provoca su descontento y á veces sus palabras se hacen impolíticas, insolentes y rayan en la divagacion; algunas tienen vértigos, estados cataleptiformes ó histéricos. Comen poco, digieren penosamente y están constipadas. Si pueden dominarse temporalmente, engañan por una actitud y una voz mesuradas; pero cuando han adquirido cierta familiaridad se abandonan á la dureza y la cólera que forman el fondo de su carácter. Algunas por el timbre ó el diapason de su voz parece que están contínuamente encolerizadas. Raras veces permanecen mucho tiempo en la misma casa, no están bien en ninguna parte, aman la novedad, no cobran afecto á sus amos, y toman resoluciones tan bruscas como irreflexivas; crédulas, no obstante, son accesibles á las seducciones que llenan su vida de peripecias grotescas. Este estado, aunque no es periódico, se manifiesta por accesos cortos y aproximados durante los cuales

quiebran mucho, desahogando su cólera en lo que les viene á la mano, é inmutándose poco por las escenas que ellas ocasionan. De diez que en cinco años he tenido, nueve ofrecian este retrato; excepto la última, y aun nos ha dejado al cabo de dos meses sin que jamas haya podido saber el motivo de su partida ni podido oir de ella ninguna respuesta. Ahora debo declarar que nuestros criados comen lo mismo que nosotros, velan muy raras veces y se levantan á una hora muy razonable; era necesaria esta aclaracion para que no se buscase en nosotros (como habituados á tratar con locos) una explicacion maligna.

¿A qué atribuir esta disposicion, ó si se prefiere, esta neuropatía?—A la vida sedentaria, al calor de los hornillos, á las emanaciones del ácido carbónico?

—Probablemente á la reunion de estas tres causas á las cuales podrian agregarse; el alejamiento del pais natal, el descenso en la escala social que sufren por el amor al lucro, móvil comun, por otra parte, á los tres cuartos de los criados, humillados hoy dia con servir y no tocar el piano.

Sabida es la accion del sol sobre el cerebro. Todos hemos oido hablar de esos Abderitanos que perdieron la cabeza durante una representacion teatral, y ninguno de nuestros comprofesores ignora que la *calentura* es una especie de fiebre cálida adquirida al pasar bajo los ardientes rayos del trópico. Las quemaduras de la cara y cráneo determinan muy amenudo la meningitis á la cual están espuestos los maquiuistas empleados en las vias férreas.

Ademas la falta de ejercicio al aire libre, la fatiga corporal en el mismo sitio, embotan el apetito, alteran la nutricion, empobrecen la sangre, engendran la anemia y excitan el sistema nervioso, como lo prueban los hombres de bufete que se entregan con exceso á los trabajos mentales. Por último, el ácido carbónico favorece al predominio de la sangre venosa, determina síncopes, vértigos, hasta convulsiones: pues que Plater F. cita una catalepsia de esta clase; y los prácticos saben cuán peligroso es el uso de braserillos de carbon, que congestionan el útero, producen la leucorrea, la dismenorrea y reacciones cerebro-espinales.

Las personas expuestas al vapor de carbon enloquecen á menudo, habia dicho E. Conrot. La mayor porte de los que se acojen á la Salitrería son cocineras que despues de su curacion declaran que ese vapor las habia puesto enfermas.

Habiendo encontrado este pasaje, tan conforme con mis ideas, me apresuré á ver lo que Esquirol, médico de la misma Salitrería, pensaba de esta causa de enfermedad, y hé aquí lo que he leido: "Las profesiones que exponen al hombre al ardor del sol y á los vapores de carbon, las que le obligan á vivir entre óxidos metálicos favorecen el desarrollo de la locura: hállanse en este caso los cocineros, los panaderos y los mineros." Empero, en su cuadro de las profesiones como causa de la manía, las cocineras ocupan solamente el quinto lugar. En la recapitulacion de las causas de la locura en general, estas mismas cocineras ocupan tan solo el quinto lugar entre ocho profesiones enunciadas.

Por otra parte, hojeando nuestras estadísticas no veo que en ellas ocupen las cocineras un rango elevado; pues apénas entre las que ofrecen observaciones mas detalladas se encuentran una ó dos por volúmen, y Ramazzini no las hace figurar en su célehre monografía sobre las enfermedades de los artesanos. Hay evidentemente aquí un vacío que no intento

llenar, pero sobre el cual he querido llamar la atencion.

Mi objeto no es demostrar que todas las cocineras sean aptas para la alienacion. Tal opinion seria exclusiva y contraria á la verdad. Creo, por lo que he visto y oido decir, que las condiciones materiales en que viven estas fámulas acaban por sujetarlas á un estado nervioso, susceptible de disiparse mediante un cambio de oficio, pero que á la larga crea un estado mental próximo á la vesanía ó á la locura, y que, sin coartar su libre albedrío, seria una atenuacion de responsabilidad en caso de crímen, de delito ó de sevicia de su parte.

A vosotros, ilustrados comprofesores, prácticos esparcidos que penetrais en la intimidad de las familias, que estais en contacto con un número considerable de esas mujeres, os corresponde contrastar mis observaciones y hacer su crítica.

Revue de littérature médicale.

CRONICA CIENTIFICA

Rocas pintadas de Nueva Zelanda

En las cercanías del Welka Pass, en Nueva Zelanda, se han descubierto algunas pinturas en las rocas harto interesantes. Pertenecen á tres distintos períodos. Primero de todas algunas en rojo, ya casi borradas. Encima de estas hay otras en rojo tambien, y sobre esas algunas mas antiguas en negro; todas anteriores á la llegada allí de los maoris, cuyo arte es de naturaleza enteramente diferente. Segun un gefe de ellos, que es la autoridad mejor viviente, dichas pinturas pertenecen á los Ngapulis, los mas antiguos habitantes de Nueva Zelanda de que haya noticia. Las figuras son grandes, numerosas, y están entrelazadas, y representan séres humanos, monstruos marinos, aves, cuadrúpedos, y armas.

Velocípedos ambulantes sobre las líneas férreas

Hace algunos años que uno de los constructores de velocípedos de París ofreció á las compañías de caminos de hierro el establecimiento de estos vehículos que debían marchar sobre los rails para prestar servicios de vía, visita de telégrafos, el pago á los guarda-barreras y la distribucion de cartas y paquetes.

Una sociedad americana acaba de ensayar un velocípedo de tres ruedas; dos de ellas se colocan sobre un rail y la tercera mantiene el equilibrio apoyandose sobre el otro. La velocidad obtenida ha excedido á veces á 45 kilómetros por hora. De este modo se consigue un medio de transporte muy fácil, cómodo y rápido sobre la vía: su utilidad es tanto mayor cuanto ménos frecuentada es la línea y atraviesa países ménos poblados.

Talla de diamantes

A propósito de la Exposicion de París, dice un corresponsal que la mas interesante de todas las exhibiciones es la de la talla de diamantes. Está instalada con especial cuidado en un vasto pabellon, y las máqui-

nas no cesan de funcionar. Son dignas de admiracion la precision, las precauciones que exige tan delicada operacion, así como tambien las sucesivas operaciones porque debe pasar el pedernal para convertirse en la hermosa piedra cuyas facetas descomponen la luz en cambiantes delicados.

No ménos éxito alcanza la fábrica de cachemiras de la India. En ella se ven indígenas trabajando con afan en la confeccion de tan ricas telas, sin dejarse distraer por el ruido de la multitud.

Todas estas industrias y otras que sería prolijo enumerar hacen en la Exposicion, mas que un lugar de recreo, un centro de instruccion y utilidad.

Problemas científicos

—

123. ¿Pórque las manos se cortan cuando hace un viento seco ó cuando hiela?

124. ¿Cómo se explica que la mezcla del aire de las rejiones calientes, con el de las frias, conserva en cada zona su composicion normal?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 121

En verano se puede obtener cierto fresco agradable empleando el abanico, porque este pone el aire en movimiento y lo hace pasar mas rápidamente sobre el rostro: como la temperatura del aire es menor que la de nuestro cuerpo, cada soplo de aire lleva por la absorcion y por la conductibilidad una parte del calor de la cara.

NÚMERO 122

Los guantes de cabretilia son incómodos en verano, porque la piel conserva el calor de la mano y la aumenta poco á poco, impidiendo al mismo tiempo la evaporacion cutánea. Por el contrario los guantes de hilo son agradables, porque: 1 ° ellos no absorven casi el calor esterior: 2 ° la capilaridad del hilo atrae la traspiracion de la piel y por consiguiente la facilita.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Agosto	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde.*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
5 Lúnes......	20,0	17,0	760,7	2	5	N.	NO.	Nublado lloviendo	—	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** — Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 25 millas por hora, la menor de 0.
6 Mártes.....	15,0	11,0	765,8	8	10	E.	E.	— —	3,17	
7 Miércoles...	15,5	13,0	760,4	8	3	O.	SO.	Lloviendo	7,50	
8 Jueves.....	12,6	8,0	761,4	10	4	S.	NO.	Nublado	—	
9 Viernes.....	16,0	7,0	761,4	12	5	NO.	SE.	Buen tiempo	—	
10 Sábado....	14,0	12,0	750,6	12	10	SE.	SO.	— —	1,65	
11 Domingo...		6.5	760,4	13	10	SO.	SO.	— —	—	

Oficina del Boletín, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, AGOSTO 25 DE 1878. NUM. 34

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

Las ciudades desconocidas de la Siria

I. Siria central. — Arquitectura civil y religiosa del siglo I al VII, por el conde del Vogue. — II. Inscripciones semíticas de la Siria, por el mismo. — III. Inscripciones griegas y latinas del Asia, por Mr. Waddington.

(*Conclusion*)

Figurémonos todos estos monumentos intactos y sus casas habitadas, levantemos con la imaginacion sus murallas destruidas y sus bóvedas destrozadas, comuniquemos á estas ciudades el movimiento y la vida que tenian hace quince siglos, y nos será fácil comprender como la animacion y prosperidad, que sucedieron de una manera tan maravillosa á la soledad y barbarie en estas regiones debieron sorprender á los pueblos vecinos. Los árabes nómadas que merodeaban constantemente las fronteras, no pudiendo penetrar por ellas, fueron los mas sorprendidos, y esta civilizacion que veian de léjos concluyó por reducirlos, y muchas de las tríbus anhelaron gozar tambien de "la paz romana." Roma les otorga buena acogida y sabe aprovecharse de ellos, haciendo soldados que bien pronto pudo contar entre los mas bravos de sus ejércitos; los asocia á su obra, y fueron encargados de protejer las carabanas que poco antes eran objeto de sus rapiñas.

Presto muchos de ellos se hicieron célebres en su nueva carrera, conquistando por su valor é inteligencia grados elevados en las legiones, y llegando uno (de ellos) á ser emperador: tal fué Filipo, que por su nacimiento no parecia destinado al sólio imperial, pues todos sabemos que su padre era un famoso capitan de bandoleros. Mas despues de su elevacion al trono no se olvidó ni de su país, ni de su padre, á quien constantemente recordaba, y para que todos le tuviesen presente le hizo deificar con toda solemnidad, llegando el antiguo ladron á ser Dios, y venerado en los altares hasta tal punto, que las personas que deseaban obtener alguna gracia del hijo habian de aparecer fieles creyentes de la divinidad del padre. Mr. Waddington ha copiado algunas inscripciones en las que se le invoca devotamente, y ha encontrado tambien de una manera cierta y determinada las ruinas de Filípolis, ciudad construida por el mismo Filipo en el lugar de su nacimiento, sobre cuya situacion no ha habido hasta el presente entera conformidad: formaba un rectángulo, cercado de murallas, y estaba dividida por dos grandes calles embaldosadas que se cortaban en cruz, y ornamentada con teatros, acueducto, baños, templos y numerosos edificios públicos, todos de la misma época, por lo que es de creer que

la ciudad fuese edificada, por decirlo así, de un golpe, confirmando esto el que una porcion de su perímetro no ha sido ocupado jamás por casas." Como Filipo no reinó mas que seis años, tuvo poco tiempo para llevar á cabo su empresa, y por esto nada tiene de particular el que no estuviese concluida.

Por una rara coincidencia se cumplió en su reinado el milésimo aniversario de la fundacion de Roma, que, segun la historia, celebró con magníficas fiestas que duraron muchos dias, y en las que abundaron todo género de espectáculos: ¿no es asombroso que el César que celebra así el año 1.000 de la fundacion de Roma fuese árabe? Ciertamente era preciso que la civilizacion romana tuviese grandes atractivos para conquistar de una manera tan rápida naciones que por entónces estaban lan apartadas, y cuando acabamos de ver los milagros que ha producido en esas apartadas regiones, nos cuesta mucho trabajo esplicarnos los sombríos cuadros que á veces se nos pintan. Estamos seguros de qne si hubiese sido tan pesada, cual se dice corrientemente, su dominacion, no la hubiera recibido el mundo de una manera tan fácil. El movimiento que encaminó hácia Roma tan diferentes pueblos y tan contrarios á su dominacion nos seria difícil comprenderlo si en nuestros dias no hubiésemos visto cosa análoga. Hay momentos en que las pequeñas naciones atienden ante todo á su existencia individual y separada, agradándoles gobernarse por sus leyes y aislarse de sus vecinas, encerrarse en sí mismas y ser dueñas de su territorio; hay otras por el contrario en las que están prontas á renunciar sus principios políticos, sus tradiciones y ódios inveterados y á mezclarse ó confundirse con sus rivales mas encarnizadas renunciando á sus instituciones, á sus leyes, costumbres, independencia y basta á su nombre. Es que entónces están animados por nuevas ambiciones, quieren ser naciones grandes, quieren formar parte de un gran Estado, para sentirse poderosas y respetadas, tomando parte en los homenajes que todo el mundo tributa á una gran nacion, y por ello sufren los mas dolorosos sacrificios: el orgullo que les inspira la nueva gloria de su nueva patria les indemniza de todo. Esto es lo que la Europa ha visto mas de una vez con sorpresa en estos últimos años; esto, lo que probablemente aconteceria en el primer siglo de nuestra era; ¡cuántos pequeños pueblos fueron dichosos entónces al confundirse en la unidad romana! ¡Cuánto afanaron por cambiar sus nombres desconocidos por aquel título glorioso que el mundo respetaba! En una roca del desierto, cerca del Sinaí, se ha encontrado grabada con gruesos caractéres esta fanfarronada de un soldado: *Cessent Sirii ante latinos romanos*. Es probable que el que escribió estas palabras fuese árabe de nacimiento; (1) pero el placer que encontró sirviendo bajo la bandera romana, le hizo olvidar su pais y se enorgulleció llamándose *un romano de Roma*.

Estos sentimientos se ven con frecuencia expresados en las inscripciones de Francia, España y todo el Occidente; y MM. Waddington y de Vogue nos hacen ver que se manifiestan hasta en los desiertos de la Siria.

CárlosBoisier.

[1] Así conjetura Mr. Renau por el giro de la frase.

Historia de las Matemàticas
Y ESTADO ACTUAL DE ESTA CIENCIA

Conferencia leida en el Ateneo del Uruguay.

Señor Presidente: Señores:

Perdonadme si mi atrevimiento me

conduce á ocupar una tribuna que ha servido de palenque á ilustradas personas para hacer del auditorio un pueblo entusiasmado por la elocuencia del tribuno ó admirado por los conocimientos científicos del disertante.

Y séame permitido mostraros aunque á grandes rasgos la historia de las ciencias exactas. Vamos á tomarlas desde su orígen y á traerlas, si nuestras fuerzas nos lo permiten, hasta nuestros dias, enumerando los mas notables grados de adelanto que han tenido en el período de veintiseis siglos conocídos por nosotros, complementando la parte histórica con una ligera idea de la importancia de las matemáticas, lo que será naturalmente en una segunda conferencia. No pretendemos hacer un trabajo completamente nuevo. En lo que se relaciona hasta mediados del siglo pasado tomaremos por guia al historiador Saverien, y de ahí hasta nuestros dias, os enseñaremos páginas de las obras para esta conferencia consultadas. Empezaremos por la aritmética.

El orígen de esta importante rama de las matemáticas se coloca en la India; atribúyese en efecto su invencion á los indianos de los cuales la heredaron los griegos. *Tales,* el descubridor entre otras verdades geométricas de una notable propiedad del triángulo isóceles, el primero que predijo un eclipse de sol, el ilustre filósofo Tales, nada nos ha dejado escrito sobre aritmética.

El sábio geómetra *Pitágoras*, que para inmortalidad de su nombre ha grabado en cada página del libro que contiene mas verdades que otro, dos proposiciones de la mayor importancia: El cuadrado de la hipotenusa es igual á la suma de los cuadrados de los catetos.— La suma de los tres ángulos de un triángulo es igual á dos ángulos rectos; el creido autor de la conocida tabla de multiplicar no fué mas feliz que su contemporáneo Tales. Sin embargo, queriendo estudiar aisladamente las propiedades de los números, inició una teoría especial y censurable porque ella fué por mucho tiempo seguida por sus sucesores. Creia encontrar en cada número una representacion simbólica de la Divinidad, del órden, de la confusion, del misterio, etc.

Estas consideraciones sobre los números, quizá contribuyeron á que quedaran envueltos en el hipotético misterio que encerraban los verdaderos autores de la Aritmética.

Platon y Euclides en el siglo IV A. de J. no desconocieron las cuatro reglas fundamentales de esta ciencia, la extraccion de la raiz cuadrada y cúbica, la teoría de las proporciones, lo que por otra parte se enseñaba en la famosa Escuela de Alejandría. Sin embargo segun Vitrubio, esta última teoría se debe á Eudoxio que floreció en el citado siglo.

Nicómaco, aunque mas tarde se sometió á las preocupaciones de su época, contribuyó no obstante al progreso de la Aritmética con la invencion del *Número Polígono* del cual se ocupó en el siglo pasado Pascal, y cuyo número consiste en la suma de una progresion aritmética que empieza por 1 y sus términos representan figuras geométricas. Su obra *Theologúmena Aritmética* publicada en el siglo III A. de J. trata de la nnmeracion pitagórica.

En este mismo siglo Eratóstenes hizo conocer su famosa *Criba* hoy tan sabida para la formacion de una tabla de números primos.

Arquímedes el autor *De Número Arenæ* obra interpretada por los matemáti-

cos Wallis y Heibroner, y el primero que sondeó el infinito segun Tiberghien, fué el que mas contribuyó al adelanto de la Aritmética.

El primero que conoció las progresiones supo aprovechar con ventaja el número de Nicómaco, para sus investigaciones matemáticas. En su citada obra se ocupa en expresar por medio de progresiones, cantidades de diferente magnitud. Con pleno conocimiento afirmó que el término quincuagésimo de una progresion décupla creciente no podríamos sino así espresarlo. La gloria de Arquímedes data desde el siglo II A. de J.

Con la muerte del ilustre sabio siracusano quedó por espacio de doce siglos en suspenso el adelanto de la Aritmética.

Un hecho singularísimo acaecido en el siglo III despues de J. C. entre el rey de los persas Araschir y Sessa supuesto inventor del juego de ajedrez, y cuyo hecho es conocido por todos, vino á despertar en el siglo undécimo de nuestra era, el verdadero interés que se debe tener por la ciencia.

El estudio de las progresiones fué desde entónces tan marcado que no faltó un Mascópulo con su *Cuadrado Mágico* que consiste en leer una misma expresion en todas ó varias direcciones encerradas en un cuadrado. Esta invencion dió lugar al académico francés Bachet de Meziriat, y á los geómetras Stifels, Frenicle, Poignard y la Hire, á que meditaran con atencion sobre ella, produciendo esta meditacion la teoría de las combinaciones.

Hagamos aquí una breve interrupcion para dar una ligera idea sobre el modo con que se empezó á expresar la cantidad.

Los hebreos dividian en tres órdenes de unidades la numeracion; unidades, decenas y centenas, y para la anotacion de una cifra se valian de las letras de su alfabeto. Para indicar los millares y números mayores, hacian uso de la repeticion de esos símbolos.

Los persas y los árabes adoptaron esa escritura agregándoles no obstante algunos caractéres de su alfabeto.

Los griegos usaron las letras de su abecedario y para anotar los millares empleaban las vírgulas; los números mayores los representaban uniendo diferentes caracteres, pero mas tarde hicieron aplicacion de las letras iniciales I, II, △, H, X y M, las que expresaban los siguientes valores: I, unidad; II, cinco; △, diez; H, cien; X, mil y M, diez mil. Con la combinacion de estos símbolos podian escribir cantidades de diferente valor.

Es conocida por todos la numeracion romana, baste agregar que ella fue por mucho tiempo seguida.

En el siglo IX introdujeron en casi toda Europa los árabes el sistema de numeracion actual que ellos habian aprendido de los indianos y cuyo sistema segun Sanchez Vidal deben tener su orígen en la configuracion de la mano. Los sarracenos lo llevaron á España. El monje Gilberto despues Papa Silvestre II, lo desarrolló en Francia.

Sobre el modo como se convino en establecer la forma de los números que hoy tenemos, no se puede sino formular conjeturas. Hé aquí una que registra Saverien en su *Historia de las Ciencias Exactas*:

"No hay duda en que la unidad se significaba con una línea pequeña perpendicular. Dos líneas puestas horizontalmente, indicaban el número dos: y tres, puestas del mismo modo, formaban el

tres, y de aquí resultaron estos tres caracteres 1. =. ≡. Uniendo estaas últimas líneas para hacer mas sencillo cada carácter, resultaron los caracteres ∟, ┐, á los cuales dieron esta forma 2 y 3 mas hermosa: el cuarto carácter se formaba de cuatro líneasl las que unieron para que ocuparan ménos espacio: la principio era una + de que despues han hecho un 4.

Empleándo líneas rectas para formar caractéres, se hallaron muy embarazados para expresar con ellas los otros números, y tuvieron que recurir á las líneas curvas."

Sigue el autor suponiendo que estos fueron formados en su principio como los tenemos hoy.

Volvamos ahora á nucstro punto interrumpido.

En el siglo XV Lúcas del Burgo, publicó una obra intítulada: *De Summa Arithmeticæ, ac Geometriæ* y en la que se trata de la regla de falsa posicion simple y compuesta.

En este siglo Juan Muller introduce en la Aritmética el uso de los quebrados decimales, y su obra fué muy recomendada por Stevin.

En el siglo XVI emplea Rudolph por primera vez los signos +, —, y √, y Ricord el signo =.

Neper al que Biot le atribuye el descubrimiento de Muller, publicó igualmente una Aritmética con el título de Rabdologia, en el siglo XVII — Aritmética puramente mecánica y que no tuvo aceptacion aun mediando los esfuerzos de Petit, Pascal, Grillet, Perrault y del ciego matemático Sanderson.

Miéntras se perfeccionaba la Rabdologia de Neper, Wallis publicaba en el mismo siglo XVII, su *Aritmética de los infinitos.* Trataba pues ya de las series, considerando á la vez la cuestion de la interpolacion. El primer punto es estudiado hoy en el Algebra.

En este siglo tambien hacen uso, Harriot de los signos > y < y Oughted del ×, por el cual sustituyó mas tarde Leibnitz el punto. Brouncker descubre las fracciones contínuas y Huygens trata de sus propiedades.

Weigel dió á luz tanbien despues del triángulo Aritmético de Pascal del cual fué precursor Nicómaco, una obra intitulada: *Aritmética tetrática.* En ella empleaba solamente cuatro guarismos Algunos creen que esta obra fué iniciapor Pitágoras.

Leibnitz publicó tambien una aritmética binaria empleando solamente los guarismos 0 y 1.

En clase hemos tenido ocasion de esplayarnos algo mas sobre estos sistemas de numeracion.

En la Memoria del año 1702 de la Real Academia de Ciencias de París, indica Leibnitz que en la práctica el sistema binario no es tan conveniente como el decenario pero que aventajaría á este el duodecenario; cree no obstante ver un órden maravilloso en los solos dos guarismos 0 y 1.

La segunda opinion de Leibnitz fué sostenida por Buffon el traductor del *Método de las fluxiones* de Newton, é impugnada por Vallejo en una memoria que presentó á la Academia de Ciencias Naturales y Artes, de Barcelona.

En el siglo XVIII siguen con las propiedades de las fracciones contínuas Bernoulli (Daniel), Euler, Lambert, Lagrange y Legendre.

Con estos gigantes de la inteligencia. á la cabeza necesariamente tuvo un rápido progreso la Aritmética; ya no fal-

taron autores que se ocuparan can afan por propagarla, publicando al efecto tratados elementales de esta ciencia Bails, Lacroix, Vallejo, Pelegrin, Ciscar, Wrouski, y Francœur y dando á luz tablas de números primos Chernac y Burchkardt.

Como en los tratados modernos de Aritmética se consideran tambien los logaritmos justo es que nos ocupemos de ellos en esta reseña histórica.

El augusto libro de la historia ha consignado entre sus páginas los nombres de Byrge y de Neper enlazados con esa magna produccion del entendimiento humano.

El laurel no ciñe la frente de uno solo; para los dos es la gloria obtenida.

La modestia del primero contribuyó acaso á robarle en parte el derecho de su conquista, á oscurecer el brillo de su preclaro ingenio, el cual lo reconoce con justicia Saverien.

Keplero en sus *Tablas Rudolfinas*, dice lo siguiente:

"Justo Byrge poseía los logaritmos desde mucho tiempo antes que Neper los publicára, solo que él los guardaba para su propio uso."

Seguramente este proceder de Byrge fué digno de la mayor censura, y así lo declara el mismo Keplero cuando á continuacion de lo transcrito agrega: Byrge fué un hombre tímido que guardaba sus secretos, y que abandonaba sus descubrimientos en su principio sin elevarlos á la útilidad pública.

Pero quien trasmitió á la posteridad el descubrimiento que Byrge poseía á solas, fué el Baron de Neper en una obra que públicó en el año 1614 con el título de *Merifici logarithmorun canonis descriptio*, como así tambien lo afirma Del Monte en su *Tratado de aplicacion al estudio, trazado y replanteo de caminos de hierro, carreteras y canales.*

Es sabido por todos que base de un sistema de logaritmos es el término de la progresion geométrica al cual corresponde el logaritmo 1. Pues bien; con el sistema de logaritmos neperianos ó hiperbólicos no eran tan fáciles las cuestiones del cálculo. Neper tenia por base el conocido número e=2,71828182. Briggs adoptó el número 10 para armonizar los logaritmos con el sistema de numeracion nuestro.

Las tablas que compuso se publicaron en 1624, las cuales contenian los logaritmos desde 1 hasta 20,000 y con 14 cifras decimales.

A estas tablas que él llamó *Aritmética logarítmica*, acompañaba una esplicacion detallada de la teoría de que nos ocupamos.

Hubiera querido este matemático completar su obra calculando los logaritmos desde 20,000 hasta 90,000, pero la muerte no le permitió cumplir su deseo.

A Adríano Vlack le fue encomendada esta tarea y la cumplió acabadamente.

En 1628 publicó su *Arimética logarítmica* en latin que mas tarde se tradujo al ingles y al frances, estendiendo sus cálculos en los logaritmos de los senos y tangentes de 10" en 10" y con diez cifras decimales.

Y permítaseme consignar aquí el nombre de De Lofer que calculó unas tablas de senos y tangentes de segundo en segundo, que no fuero nunca publicadas porque la muerte como á Briggs impidió la realizacion de sus esperanzas.

Sucesivamente han ido publicando tablas de logaritmos, Sherwin en 1724 aumentadas por Gardiner en 1742, adicionadas de nuevo y revisadas en 1770 por Pecenas; luego por Callet y Taylor.

Publicaron tambien tablas de logaritmos Lagrange, Laplace, Cousen, Manduit, Bails Delanbre, Lalande, Borda, Kohler Prouy, Vega, Saiget; fueron las de este último las de Callet corregidas, Calvet, Dupuys, Vazquez Queipo, Law, etc.

Las tablas de Vazquez Queipo fueron premiadas en la exposicion universal de París de 1867 por la disposicion ingeniosa que tienen. Las de Law traen tambien tablas de líneas trigonométricas naturales de minuto en minuto.

Debo hacer presente para terminar la parte histórica de los logaritmos que estos son de mucha utilidad en el cálculo como lo comprueba si se quiere el siguíente hecho citado por Vazquez Queipo:

" Entre 58 aspirantes convocados por el Almirantazgo y que se presentaron á exámen para ingresar en el Colegio Naval (España) en el año 1871, habia muchos brillantemente instruidos en la parte teórica; pero ni uno solo que supiese manejar las tablas de logaritmos ni aun hacer con facilidad las operaciones comunes de la aritmética, hasta tal punto, que aquel respetable cuerpo se vió en la dolorosa necesidad de reprobarlos á todos."

(*Continuará*)

Crónica del Teléfono

La escala de la intensidad de los sonidos que puede percibir nuestro oido, es inmensa; en efecto, ¡qué diferencia entre el susurro de un arroyo, el roce de una tela, el zumbido de un insecto, que apénas se oyen á un metro de distancia y el estrépito de la artillería cuyo ruido se siente á 40 kilómetros y aun mas!

Siendo entre sí estas intensidades como el cuadrado de las distancias, la primera no seria mas que una fraccion de la segunda, que tendria por denominador á un millar seiscientos millones, suponiendo ademas que fuesen iguales todas las cosas.

A fin de comparar la intensidad de los sonidos transmitidos por el teléfono, con la del sonido primitivo, se han hecho varios experimentos y entre ellos el siguiente: en una llanura se dispusieron dos teléfonos, teniendo un individuo uno de ellos al oido, miéntras que un ayudante se alejaba con el segundo, repitiendo contínuamente una misma sílaba con la misma intensidad: se oia primero el sonido trasmitido por el teléfono, y en seguida el emitido directamente, de modo que nada mas sencillo y fácil que la posibilidad de compararlos.

A 90 metros de distancia, eran iguales las intensidades percibidas, estando la placa alejada del tímpauo unos 5 centímetros próximamente; en este momento, la relacion de las intensidades era de 25 á 81.000.000; en otros términos, el soni do transmitido por el teléfono, no era mas que 113.000.000 del sonido emitido; pero como quiera que las estaciones que ocupaban los experimentadores no pueden en realidad considerarse como dos puntos vibrantes en el espacio, habria lugar á reducir esta relacion á la mitad, á causa de la influencia del suelo y á admitir que el sonido transmitido por el teléfono es 1.5000.000 veces mas débil que el emitido en el otro.

Como por otra parte, se sabe que la intensidad de dos sonidos es proporcional al cuadrado de la amplitud de las vibraciones, se puede deducir en conclusion que las vibraciones de las dos placas de los teléfonos son directamente proporcionales á las distancias, es decir, como 5 es á 9.000, ó que las vibraciones del teléfono trasmisor son 1.800 veces mas pequeñas que las del teléfono receptor; se puede, pues, campararlas á las vibra-

ciones moleculares, pues las del teléfono receptor tienen ya una amplitud muy pequeña.

Sin disminuir en nada el mérito de la notable invencion de Bell, se puede concluir de lo que precede que el teléfono, bajo el punto de vista de su producto, es una *máquina* que deja mucho que desear, puesto que no trasmite mas que 2/1.000 del trabajo primitivo, y que si el citado instrumento ha dado resultados tan inesperados, se deben mas bien á la asombrosa perfeccion del órgano del oido que á la del instrumento mismo. Por esto creemos que dicho aparato es susceptible de grandes perfeccionamientos y que para conseguir tal resultado se presentan dos vías á los investigadores.

La primera, ensayando aumentar las vibraciones de la placa vibrante del segundo teléfono, por medio de una fuente de electricidad suministrada por una pila, como lo han hecho los señores Garnier y Pollard.

La segunda, tratando de aumentar el efecto útil del aparato, perfeccionando los órganos, á fin de dar mas amplitud á las vibraciones del teléfono trasmisor.

Hé aquí ahora los primeros resultados de las investigaciones hechas en este sentido por A. Demoget. Si delante y á un milímetro de distancia de la placa vibrante del teléfono de Bell, se colocan una ó dos placas vibrantes semejantes, teniendo cuidado de practicar en la primera un orificio circular de diámetro igual al de la barra imantada, y en el segundo otro de un diámetro mayor, se aumenta, no solamente de una manera muy sensible, la intensidad del sonido trasmitido, sino tambien su claridad.

A las extremidades de una línea de 30 metros dispuesta en los pisos de una casa, se puede sostener muy bien una conversacion á media voz, entendiéndose muy distintamente hasta las sílabas mudas.

Con semejante disposicion, la masa vibrante magnética, siendo mayor con relacion al iman, la fuerza electro motriz de las corrientes se aumenta, y por consiguiente las vibraciones de las placas del segundo teléfono tambien aumentan.

Los teléfonos han tenido muy buena acogida en nuestro país; se han construido un buen número de ellos en Barcelona, haciendo al mismo tiempo numerosas aplicaciones. Recientemente se ha llevado á cabo un experimento entre Barcelona y Zaragoza. El señor Dalmau, miembro de la Academia de Ciencias de Barcelona, se encontraba en un extremo de la línea, y D. Pablo Palacios, inspector de telégeafos, en la otra. Se escogió la hora de tres á cuatro de la madrugada por ser la mas á propósito, no teniendo que luchar con los inconvenientes de las acciones inductrices de los hilos próximos. La distancia que hay entre dichas ciudades es de 364 kilómetros; la comunicacion ha sido satisfactoria por lo menos en Barcelona, á pesar del mal tiempo; en Zaragoza, por el contrario, fué bastante imperfecta. La razon de tal diferencia estriba en lo siguiente:

Se ha imaginado en España el construir garitas cerradas, que han recibido el nombre de *cámaras telefónicas*, que aislan al auditor de los ruidos exteriores y hacen por lo tanto la comunicacion mucho mas fácil y segura. En la experiencia que acabamos de indicar, sólo en la estacion de Barcelona habia cámara telefónica. Dichas cámaras son de muy reducidas dimensiones: se practican en ellas ventanas con cristales para que pueda penetrar la luz del dia; pero las puertas se hallan cerradas con burletes de cautchuc con el fin de evitar toda posibilidad de oir los ruidos de afuera. Es preciso dotar de una resistencia bastante considerable á

las bobinas de los teléfonos que deban funcionar á tan grandes distancias. Compréndese, por lo demas, que tal precaucion es útil, y que se halla indicada por la teoría y por los precedentes.

A. N.

De la Naturaleza.

La lepra en China

La circular del ministerio de la Gobernacion, referente á la lepra en nuestro país, da cierto interés de actualidad y oportunidad á las comunicaciones que sobre la lepra de China hizo el Dr. Duran Fardel en la última sesion (11 de Enero) de la *Sociedad francesa de higiene* y que publica el órgano de dicha Sociedad, el *Journal d'hygiène.*

En 10,000 se calcula el número de los leprosos en la provincia de Canton y una gran parte de ellos viven dentro de la ciudad, á pesar de las disposiciones del Gobierno, que les señalan para su residencia un arrabal determinado. Algunos centenares de ellos viven en los barcos. Los chinos explican el gran número de leprosos en la ciudad de Canton por el suelo bajo y húmedo de la misma, pero la enfermedad es tambien frecuente en la campiña que está mas elevada, y el doctor Kerr, quien ha estudiado la afeccion, dice que no existe relacion entre la lepra y la malaria, y que tampoco puede atribuirse á la alimentacion; pues en Canton se vive mejor que en otras partes y el régimen es principalmente vegetal; la lepra se presenta en todas las clases, entre los ricos como entre los pobres, entre los ciudadanos como entre los campesinos, pero con mayor frecuencia entre los pobres labriegos de los campos. El mismo doctor Kerr cree que la mitad de los casos de lepra son heredados ó debidos á la union con una persona afectada. Es muy general en China la opinion de que las leprosas se curan uniéndose con hombres sanos, y muchas, cubriéndose el rostro con un velo, salen de noche en busca de su salud.

Con estas observaciones del Dr. Keer no están acordes las que el Dr. Shearer tuvo ocasion de hacer en Han-kau, donde la enfermedad es endémica y parece desarrollarse bajo la influencia de la malaria en completa independencia del régimen alimenticio. La lepra de Han-kau no tiene nada que ver con la sífilis, ni es contagiosa, y tampoco está probado que sea hereditaria. De 194 casos que el doctor Shearer vió en 1869-70, 73 eran de lepra desarrollada, y 121 de anestesia, ó sea del período primero de la enfermedad.

Los Dres. Múller y Masson han observado la lepra en Amoy, donde es muy comun. La poblacion no tiene ninguna repugnancia á los leprosos, comprando de ellos y comiendo con ellos. Segun la ley deben vivir fuera de la ciudad, existiendo un fondo para proporcionarles alojamiento; pero pagando cierta cantidad á este mismo fondo, se libran de la obligacion de cumplir con el objeto del fondo. El casamiento entre los leprosos es permitido, porque se cree que en dos ó tres generaciones se extingue la descendencia. Como se cree en la herencia del mal está prohibido el casamiento de sanos con leprosos, sin que esta ley se observe.

En cuanto al tratamiento, los médicos chinos lo consederan inútil, por ser la enfermedad superior á su arte. Con todo, pretenden prevenir la transformacion de la cara, colocando al paciente por una ó dos horas dentro de un buey recien degollado, ó cubriendo la cara del pobre con un placenta. Tambien afirman que unos cuantos años de prostitucion curan á las leprosas jóvenes.

Cuando la enfermedad no está muy avanzada aun, cuando todavía no hay

mas que entumecimiento cutáneo, lo s leprosos se curan á veces cambiando de residencia.

Segun los Sres. Múller y Masson, el tratamiento mas eficaz consiste en el uso del mercurio á dósis pequeñas, combinado con el ioduro potásico, en el cambio de residencia, en una buena alimentacion y una limpieza esmerada.

En las formas benignas puramente anestésicas, el Dr. Kerr dice ha obtenido buenos resultados con el arsénico.

Trasporte de carnes frescas

El público y los agricultores se vienen preocupando desde hace tiempo de la introduccion en Europa de cantidades importantes de carne fresca procedente de América. Si, por una parte, se espera que disminuya el precio de venta de tan necesario alimento, tómese, por otra, la concurrencia que ha de resultar con estas importaciones para los productos de la agricultura europea.

El trasporte de las carnes frescas á grandes distancias parecia antes de una dificultad invencible; pero el problema está ya resuelto en condiciones prácticas y con una economía verdaderamente notable. Las expediciones mas importantes tienen lugar, hasta hoy al ménos, de Nueva-York con destino á Liverpool.

Las reses vacunas se traen del interior á Nueva-York por los caminos de hierro, y desembarcan cerca de mataderos especiales. El principal de estos establecimientos pertenece á los señores T. C. Castman y C.ª. La matanza se verifica con rapidez y cuidados extremos, gracias á un material perfectamente entendido y un personal de obreros muy hábiles. La carne muerta se deja en tal estado durante tres ó cuatro horas, para que adquiera naturalmente la temperatura ambiente. En seguida se divide en cuarterones, cuidadosamente envueltos en fuertes telas, y se baja, hasta el momento del embarque, á unos almacenes donde la temperatura se mantiene á 4°. Cuando el buque está listo para la marcha, se trasporta á él la carne con la mayor rapidez posible, y se la coloca en cámaras enfriadas, dispuestas especialmente para este uso.

Varios son los medios que se han propuesto y empleado para mantener la carne á una temperatura baja durante la travesía. Los procedimientos mas sencillos, mas eficaces y mas prácticos, son los que funcionan á bordo del *Celta*. El piso inferior del buque, debajo del fondo de cala, está reservado para el almacenado de la carne. Este piso está formado de dos filas de cámaras independientes, separadas por un corredor ó pasillo. Cada una de estas cámaras está revestida en todos sentidos con colchones formados de materias malas conductoras del calor; las puertas mismas están tambien revestidas y dispuestas de modo que quede interceptada completamente la entrada y salida del aire. Las carnes se cuelgan separadamente en estas cámaras, y se disponen en hileras regulares, y en los intérvalos se mantienen por medio de traviesas y cuñas, de modo que los movimientos del buque no puedan ocasionar ningun contacto ni choque entre sí. En el corredor intermedio va colocada una máquina aspirante, impelente, que toma el aire frio de un almacen herméticamente cerrado, que contiene un depósito de hielo y le inyecta en las cámaras donde está colgada la carne. Este aire llega por la parte superior y sale por el plano inferior para volver de nuevo á la nevera; de suerte, que el mismo aire circula continuamente en estos diferentes compartimientos, pasando cada vez por la cámara de hielo donde se enfria antes de entrar en los compartimientos donde se encuen-

tra la carne. La capacidad de esta nevera es 1/4 á 1/2 de la de las cámaras á enfriar.

Por medio de termómetros, colocados en distintos puntos de estas últimas cámaras y dispuestos de modo que sus varillas graduadas salgan al exterior, se sabe siempre la temperatura de las mismas, y se puede arreglar la marcha del ventilador de suerte que dicha temperatura interior no baje nunca de 2°,8, ni suba de 4°,4. La carne, no está, pues, en contacto con el hielo; no se hiela, por lo tanto, y queda sumergida en una atmósfera fria, cuya tension de vapor es constantemente sostenida á cero; es decir, que este aire es seco, con relacion á la carne, que tiene así una tendencia á secarse un poco.

No ménos importante de lo que es para el proletariado ingles la importacion de carne fresca desde Nueva York á Liverpool, resulta para los proletarios franceces la que se hace de Montevideo al Havre por medio de los vapores *Frigorifique* y *Paraguay*, empleándose en el primero el sistema Tellier, que permite mantener la carne á la temperatura de 0° y en el otro el procedimiento Carré-Jullien que puede dar una temperatura de 20° bajo 0.

Acerca de la cuestion de si es preferible el uno ú el otro de los dos procedimientos, nos adherimos del todo á la opinion manifestada en *Le Progrée medical* del 26 de Enero, á saber, " que sólo una larga experiencia podrá demostrar cuál es el mas práctieo dando mejores resultados y mayores beneficios. En cuanto á nosotros, médicos é higienistas, sólo podemos desear igual suerte á todos los métodos y los mas grandes dividendos á las compañías que los exploten. Su éxito será para nosotros la prueba de que nuestras clases trabajadoras están mejor alimentadas, y por consiguiente mas sanas y mas felices."

Deseamos que como nosotros hemos podido añadir á lo que dice *La Gaceta Industrial*, la noticia de que tambien los franceses comerán carne barata, pronto pueda algun cólega hace constar que en España la carne ha llegado á ser tan barata que no hay que pensar en semejante importacion.

CRONICA CIENTIFICA

Bandada de mariposas en Vallés

Hace poco tiempo se notó un fenómeno raro en Vallés. Durante tres horas atravesó la comarca una bandada inmensa de mariposas amarillas que ocupaban un radio de una legua de extension. Llevaba la direccion de Este á Oeste. Su vuelo se elevaba pocos palmos del suelo. Los pájaros las dieron caza y se hartaron de ellas. En Caldas de Montbuy tomaron la direccion Norte. Los labradores temen que, á consecuencia de tan rara invasion, provenga otra de gusanos de cierta especie que perjudiquen la hortaliza.

De la Salud.

Carburacion del nikel

Asombrado de la débil facultad de oxidacion del nikel, comparada con la alteracion tan rápida del hierro por el agua, pregunta M. Boussingault si no podria en algunos casos sustituirse el primer metal al segundo, y como consecuencia, ha intentado fabricar acero de nikel. Este se carbura perfectamente con los procedimientos comunes de cementacion; pero el producto no tiene ni la elasticidad, ni la fuerza coercitiva del acero, y no puede tener ninguna de las aplicaciones de éste.

Sociedad Ciencias y Artes

Esta Sociedad ha resuelto abrir cursos gratuitos que empezarán el 1. ° del mes entrante y de las materias siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

El Secretario.

Problemas científicos

125. ¿Porqué ciertas partes de los rios se hielan mas difícilmente que otras?

126. ¿Porqué las aguas en movimiento se hielan ménos pronto que las aguas tranquilas?

SOLUCION

de los publicados en el número anterior

NÚMERO 123

Las manos se cortan cuando hace un viento seco ó cuando hiela, porque el frio y ese viento fresco suprime la traspiracion cutánea de las manos, obrando el primero, por la disminucion de temperatura y el segundo por una rápida evaporacion.

NÚMERO 124

La activa vegetacion de las regiones ecuatoriales exige una gran cantidad de ácido carbónico. La respiracion de los animales en las regiones situadas cerca de los polos exige una gran cantidad de oxígeno; las corrientes de aire que soplan de las regiones polares traen el ácido carbónico á las plantas ecuatoriales, al paso que las corrientes de aire de la zona tórrida llevan el oxígeno á los animales que abundan en las regiones templadas.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Agosto	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
12 Lúnes	12,0	3,0	769,6	10	5	SO.	SO.	Nublado lloviendo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada. — La mayor velocidad del viento, fué de 6 millas por hora, la menor de 0.
13 Mártes	11,2	0,0	769,6	9	10	N.	N.	— —	—	
14 Miércoles	10,5	7,0	772,4	14	5	S.SO.	N.	Lloviendo	8,00	
15 Jueves	11,5	3,0	771,1	10	4	N.	calma	Buen tiempo	—	
16 Viernes	15,0	4,0	768,6	6	5	N.	NO.	— —	—	
17 Sábado	11,5	6.0	765.5	7	3	NE.	NO.	— —	—	
18 Domingo	17,0	10.0	762,0	3	6	NE.	N.	— —	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, SETIEMBRE 1 DE 1878. NUM. 35

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

El vapor torpedo de Mr. Yarrow

Cuando por los años de 1864 estalló en América la guerra separatista, dos lanchas porta-torpedos destruyeron la corbeta federal *Housatonic* del modo mas súbito y repentino: hé aquí la causa por que todas las naciones adoptaron en seguida máquina tan mortífera, comprendiendo cada una por su parte que el nuevo invento habia de realizar en las futuras guerras activo y principalísimo papel.

Atentos solamente á cubrir la necesidad presente, sólo se cuidaron los constructores americanos de ver cómo podria hacerse mayor daño con el aparato; de donde lo dejaron tosco é incompleto, cual suelen ser en su principio todas las obras.

Estaba reservado á Mr. Yarrow dotar el aparato de tales perfecciones, que si no llega con ellas á su mas alto grado, puede decirse que le falta muy poco.

El porta-torpedos que ha construido últimamente el fabricante citado, lo acaba de vender á uno de los gobiernos extranjeros que se surten en Inglaterra. Sus dimensiones son 23 metros de largo, $3^m,20$ de ancho y calado $0^m,91$. La longitud es, pues, siete veces mayor que la anchura, circunstancia que hace sea mas considerable la velocidad que en sus marchas obtiene, y de la cual se formarán una idea nuestros lectores, considerando que durante dos horas ha recorrido en cada una de ellas 31.000 metros, cifra sorprendente si se tiene en cuenta la escasa longitud del barco.

El porta-torpedos que nos ocupa, construido con acero de calidad superior y forrado en toda la longitud del casco con planchas á prueba de bomba, carece por completo de puente en que los tripulantes maniobren y en su lugar existe entre las dos barandillas formadas por cuerdas metálicas un espacio de $1^m,20$ de ancho que hace posible la circulacion hácia adelante y hácia atras. Por medio de tabiques se halla el interior dividido en ocho compartimientos: los delanteros y el posterior encierran las provisiones, los dos del centro contienen la máquina, mientras que el trasero, contiguo á esta, alberga al vigía y al oficial á cuyo cargo corren los torpedos. Para proteger la cabeza del timonel, que necesariamente debe sobresalir sobre la cubierta, se ha practicado en esta un agujero, y encima se ha colocado un cono truncado de acero movible en su parte superior y provisto por todo alrededor de cristales de aumento.

El mecanismo adoptado para el disparo de torpedos, consiste en tres piezas de acero, de las que una es un tubo de

127 milímetros de diámetro y 12 metros de longitud, apoyado de ordinario en la superficie exterior de cubierta, y dirigido en los ataques por una máquina de vapor puesta bajo la direccion del piloto. El saliente mayor que puede este tubo formar con respecto al borde del barco, es de 7m.,62 á contar desde la roda ó palo mas saliente de proa; las otras dos piezas destinadas al disparo de los torpedos, se encuentran de tal suerte dispuestas, que le es fácil girar hácia los costados del buque, cual giran en una barquilla sus remos. Una vez próximo el barco al navío enemigo, no tiene el vigía mas que desembarazar las piezas destinadas al disparo, saliendo entónces los proyectiles sin peligro ninguno para el porta-torpedos; y si la distancia se calculó mal, basta hacerle girar de modo que, aplicado al costado del buque, haga fácil el poderle de nuevo enderezar para la maniobra.

En un principio adoptóse el sistema de inflamar los torpedos mediante cohetes de percusion que estallaban al chocar contra el buque enemigo; mas habiéndose visto el gran peligro en que este método ponia á la embarcacion de ser ella tambien víctima de la explosion, por no tener tiempo para escapar, buscaron varios constructores un medio de que esto se remediase; entre otros, la casa de Vavasseur, de Lóndres, por cuyo encargo el capitan Mac Evoy ideó sustituir al sistema antiguo una caja de acero ó de cobre cargada con 18k.,160 de dinamita.

Ademas del inconveniente que hemos expuesto, sucedia, con frecuencia tambien que si el torpedo no daba de frente contra el buque atacado, la explosion no tenia lugar, y todo lo hecho era inútil. Este inconveniente le salvó Mac Evoy disponiendo tres alambres sobre el tubo y dentro del torpedo, que en su interior encierra un cohete detonante muy sencillo y una cápsula de laton. Al dar el torpedo contra el buque acometido, experimenta un movimiento la cápsula, con lo cual se cierra una corriente eléctrica que tiene en la chalupa su origen, verificándose al punto, y mediante la corriente, la explosion. El destino del tercer alambre es poder interrumpir la corriente en un momento dado.

La máquina del vapor es del sistema *Compound*, tiene cilindros de 25 y 46 centímetros de diámetro y 35 de largo, sus piezas son de acero para mayor ligereza y ejecuta 470 revoluciones por minuto cuando marcha á todo vapor, efecto que equivale á 275 ó 280 caballos, y que puede ser producido durante varias horas, segun constantes experimentos, sin que de ello resulte aumento considerable de temperatura. Para dar una idea completa de las diversas partes de la máquina, diremos que el condensador está en medio del porta-torpedos y en frente precisamente de la máquina, y que las bombas de aire, las de circulacion y las alimenticias se mueven en virtud de una máquina especial de velocidad relativamente pequeña. La caldera, parecida á la de las locomotoras, sufre siempre de hecho una presion menor de 8k.,447, de lo cual es, entre otras circunstancias, motivo el poco tiro que ofrece la chimenea, colocada, á fin de que no estorbe las maniobras, á un lado de la chalupa. Las reducidas proporciones del barco, han obligado á estudiar el modo con que se podrían colocar, sin ocupar mucho sitio, la caldera y el ventilador, para lo cual se ha puesto la primera en un departamento suficientemente aireado, al que permite el acceso una cubierta de resorte, y el segundo bajo el tabique que separa el departamento de la caldera del ocupado por la máquina. El aire necesario lo recibe la caldera ya de una máquina de aire colocado sobre cubierta, ya de la cá-

mara ó departamento de la máquina.

Segun anteriores observaciones, el porta-torpedos de Mr. Yarrow se ha encontrado en la mar con tempestades deshechas, y á pesar de todo se ha salvado, hecho que redunda en no pequeña gloria de su inventor, y que hace se planteen cuestiones muy importantes sobre el porvenir de la marina de guerra. En efecto, ¿que será de esas inmensas fortalezas acorazadas de 100 ó 120 metros de largo que sólo andan por hora 20 ó 25 kilómetros, el dia que se generalicen los torpedos, veloces como el relámpago, seguros porque en su pequeñez nadie los puede acometer? Cuando un enjambre de este nuevo género de abispas, de veneno lo mas activo y mortal, acometa á los buques de alto bordo, ¿cómo se librarán de sus mordeduras? Estas son las sérias preguntas que todos, especialmente los marinos se hacen, sin que para su resolucion se haya hasta el fin encontrado oportuna respuesta.

De la Naturaleza.

Historia de las Matemàticas

Y ESTADO ACTUAL DE ESTA CIENCIA

Conferencia leida en el Ateneo del Uruguay.

(*Continuacion*)

Agreguemos ahora dos palabras sobre el sistema métrico decimal.

Entre los disturbios políticos por que atravesaba la Francia á fines del siglo pasado, surgió la feliz idea de formar un sistema de pesas y medidas que se adaptara por completo á nuestro sistema de numeracion.

El 8 de Mayo de 1790 por mocion de Talleyrand, decretaba la Asamblea francesa el sistema decimal, y ya el 1.° de Enero de 1840 bajo el reinado de Luis Felipe se hacia obligatorio su uso.

Despues del primer decreto nombró la Academia de Ciencias de Paris una comision compuesta de los matemáticos Borda, Laplace, Monge, Lagrange y Condorcet, para que ella tratara de determinar la base del mencionado sistema.

Cassini en 1718 era casi podemos decir el precursor de este sistema, puesto que habia indicado la conveniencia de medir la distancia del Ecuador al Polo.

Mechain y Delambre fueron entónces encargados de practicar esta dificilísima operacion, que se empezó el 25 de Junio de 1792 y terminó casi á los siete años. Vueltos á Paris y presentados los datos obtenidos al gobierno, este por consejo del Instituto Real que habia reemplazado á la Academia desde 1795, invitó á todas las potencias aliadas ó neutrales á que mandaran á Francia hombres de saber para tomar asi parte todos en el laborioso y útil trabajo emprendido, dándole de esa manera un carácter universal.

Contestaron á la invitacion la mayor parte de las naciones europeas, enviando allí como sus representantes las personas mas inteligentes de su seno.

Determinado el metro por la diez millonésima parte del arco de Meridiano comprendido entre el Ecuador y el Polo Norte, se fueron deduciendo de él las demas medidas que constituyen el sistema métrico. Para la determinacion de las unidades principales y construccion de casi todas, tomaron parte Fortin, Lefevre, Febroni, Tralles y Lenoir.

Sobre si el metro es ó no la diez millonésima parte exacta del arco mencionado, véase la defensa del hallado, en la *Aritmética filosófica* del Dr. Sanchez de las Matas, para los usos ordinarios.

Sin embargo últimamente se trató de la correccion de los trabajos de la Comision de 1790. Es justo que se agregue

que aun dado caso de que el error exista como sin duda es de creerse, no por eso es ménos grande la gloria de Mechain y de Delambre, porque se debe suponer que el error estuvo en la imperfeccion de los instrumentos que usaron, el cual ha ido disminuyendo á medida que el progreso ha avanzado.

La determinacion del kilógramo se obtuvo en el peso del agua pura y destilada contenida en un decímetro cúbico.

Concluirémos la historia de la aritmética agregando que en nuestros dias se ha estendido aun mas con nuevos teoremas, resultado lógico de la observacion. —El jóven matemático Wantzel y su maestro Reynaud nos dan un ejemplo de ello—resultado tambien de la meditacion, para dar mas fácil y brevemente la resolucion de varios problemas, y poner tambien al alcance de todos el razonamiento que en ella se emplea.

Hoy son dignos de citarse como textos excelentes y acabados de Aritmética los de Sanchez Vidal, Cirodde, Moya, Guilmin, Cortázar, Bourdon, Vallin y Bustillos; Cardin, Avila, Jariez y Sanchez de las Matas los creemos demasiado elementales.

El uso de las letras para espresar las cantidades en aritmética se admite por la mayor parte de los autores modernos. Nosotros aceptamos esa anotacion porque siempre hemos creido que el estudiante vé mejor representada en una letra una cantidad general que en un número.

Creo ahora poder decir que he terminado con la aritmética; seguiremos pues, con la historia del Algebra.

En el *Algiol Walmul-Kabala* (restablecimiento de una cosa rota), de los árabes, es donde por vez primera se manifestó la idea del álgebra, segun opinion de algunos historiadores. Otros creen que el primer algebrista que se conoció fué Diofanto, que floreció en el siglo IV de nuestra era. Los que admiten esta opinion se fundan en que la tradicion no ha dejado nada escrito para negar en parte la gloria del matemático Alejandrino; y los que sostienen la anterior se basan en que los primeros aritméticos tuvieron necesariamente necesidad de generalizar los resultados particulares que obtenian, en que es casi seguro de que Platon, Euclides, Arquímedes y Apolonio resolvian cuestiones algebraicas, tambien en que Inglaterra despues de España y de haber existido Diofanto, era el álgebra conocida antes de conocerse allí la obra de este matemático, y que por otra parte Lúcas del Burgo al publicar en el siglo XV su obra, no menciona para nada á Diofanto. Del mismo modo se sabe que los árabes sujetaron al cálculo las cantidades negativas, interpretándolas de la misma manera que lo hacia no hace un siglo un autor clásico español.

Sea como fuere, lo cierto es que si los árabes inventaron el Algebra, no nos dejaron huellas por donde encontrar entre ellos el primer algebrista, el verdadero Giabert; y Diofanto ha trasmitido á la posteridad una parte de sus *Cuestiones Aritméticas*, obra dignamente interpretada y aplicada por Hipatia, hija del geómetra Teon, y muerta en medio de su entusiasmo científico por los furores de un pueblo que, á pesar de la razon de cada uno de sus miembros, se dejaba arrastrar por el fanatismo de la religion.

La obra de Diofanto fué traducida en el siglo V por Xilandro; y en el siglo VIII Mahomet-Ben-Musa compuso un tratado de Algebra resolviendo ecuaciones de segundo grado.

En la citada obra que publicó Lúcas

del Burgo en el siglo XV se ampliaron mas los conocimientos que se tenian sobre el Algebra.

Hasta entónces se tomaban símbolos especiales para generalizar las cantidades. En España sin embargo, eran con corta diferencia los que usamos hoy, pero estos fueron introducidos si se quiere por Viete en este mismo siglo.

Contemporáneos de Viete, fueron Ferres, Flórido, Tartalea y Cardano. Comunicó indiscretamente Ferres á su discípulo Flórido un método especial para resolver ecuaciones de tercer grado. Flórido desafió entónces á Tartalea que gozaba de mucha reputacion como matemático, á un combate sobre aquellas ecuaciones. Tartalea temiendo en las ocultas fuerzas de su contrincante, estudió con meditacion el punto y pudo con gran ventaja vencerlo en la lucha; el hallazgo de su invencion para derrotar á Flórido quiso guardarlo para sí, pero á instancias de Cardano comunicó á este el medio que empleaba para resolver los problemas de tercer grado. Cardano ménos egoista que Tartalea lo publicó bajo el nombre de *Arte magna* y como produccion suya original, dando un método no obstante, para la resolucion de las ecuaciones de cuarto grado, y haciendo excepciones en algunas de tercer grado. Si Cardano obró mal, la humanidad debe justificarlo, porque la indignacion de Tartalea dió lugar á un combate científico que tendió como era natural al mayor perfeccionamiento del Algebra.

Escribieron posteriormente sobre la parte de las matemáticas que se ocupa de la generalizacion de los problemas aritméticos; Bombelli que destruyó las excepciones de Cardano; Stifels que publicó su *Aritmética Integra*; Arriot que fué el primero en afirmar en su obra intitulada *Artis Analiticie Praxis* dada á luz en el siglo XVII, que una ecuacion tiene tantas raíces como unidades tiene el exponente que la caracteriza; Girardo tratando de las raices negativas en su *Nueva invencion en la Algebra*; Fermat antagonista de Descartes y autor de *Varia opèra mathematica*; Descartes inventor de la Geometría analítica, cuyo nuevo estudio produjo en el mundo de las ciencias una gran revolucion; no era de esperarse otra cosa al ver aplicada el Algebra á la Geometría. La humanidad debe al autor de una de las importantes reglas del Algebra superior—la de los signos—un voto de amor y de respeto; Gauss autor de *Disquisitiones arithemeticæ*; Wallis, el precursor de Newton con su *Aritmética Infinotorum* y Barrow preparando el camino para el Cálculo Infinitesimal.

En este estado las cosas, cuando para engrandecer el pensamiento humano vinieron al mundo Leibnitz y Newton.

Hé aquí lo que dice Boucharlat en el prólogo de su obra *Elementos de Cálculo Diferencial é Integral*, publicada en el año 1834.

“ La historia de los conocimientos humanos presenta épocas en que habiéndose elevado el ingenio hasta las concepciones mas sublimes, parece que suspende por algun tiempo su vuelo con ánimos de lanzarse de nuevo y singularizarse por alguno de esos descubrimientos que mudan el aspecto de la ciencia.

“ Así fué como Descartes, aplicando el Algebra á la Geometría, abrió un camino desconocido á sus predecesores; y como Newton y Leibnitz, asombraron á la Europa culta con la invencion de un análisis muy superior á la Geometría de Descartes.

"Ningun descubrimiento ha honrado tanto al espíritu humano; el infinito, ese ser ideal, apareció sometido al cálculo y obrando prodigios. En vano quisieron poner en duda algunos filósofos la exactitud de una análisis tan singular; no pudieron negar sus resultados, ni consiguieron sino excitar á los geómetras á meditar mas y mas sobre la verdadera metafísica de los nuevos cálculos. Newton fué el primero que descorrió el velo á este misterio, considerando al cálculo diferencial como el método de las primeras y últimas razones entre las cantidades; ó dicho de otro modo, como el método de los límites de sus relaciones. D'Alembert vió en las ideas de Newton la verdadera metafísica del cálculo infinitesimal, y demostró que por el método de los límites puede darse una explicacion satisfactoria del de las fluxiones, exento de toda consideracion de movimiento, que es agena del cálculo diferencial. Posteriormente á D'Alembert muchos geómetras, y entre otros Cousin, expusieron el método de los límites; pero hasta despues de ellos no se ha aclarado completamente, ni se han disipado del todo las dudas que pudo originar la metafísica especiosa del método de los infinitamente pequeños, método que puede mirarse como abreviacion del de los límites.

"El método de los infinitamente pequeños no es, bajo dicho aspecto, mas que un medio espedito de hallar las diferenciales de la funcion; las graba en nuestra memoria con figuras geométricas reducidas al último grado de sencillez, que dicen mas á la imaginacion que las ideas abstractas: en fin, es indispensable ese método en las partes sublimes de la mecánica y de la astronomía, pues sin su auxilio se complicaria frecuentemente en extremo la resolucion de los problemas: así es que nuestros mayores geómetras no vacilan en recurrir á él, para las materias mas elevadas de sus escritos. Ningun medio es tan seguro para que distingamos las cantidades que, conforme al órden de infinitos á que pertenezcan, deban descartarse de un cálculo ó conservarse en él."

Y Saverien, en su *Diccionario Universal de Matemáticas y Física*, se expresa de este modo:

"En los tiempos de Descartes no se conocian sino los cálculos con cantidades finitas. Despues de este gran geómetra se ha ido mas lejos. Los calculistas osaron dirigir sus miradas sobre las cantidades infinitas y traer sobre sus manos el infinito; que digo el infinito! el infinito mismo del infinito, y como lo dijo el ilustre marqués de l'Hopital, una infinidad de infinitos. Esto pareció sobrepujar las fuerzas del espíritu humano. Así fué que desde que apareció el *cálculo de los infinitamente pequeños* se creyó realmente que los geómetras no habian medido convenientemente sus fuerzas y que sus ideas iban demasiado lejos. Hasta los mismos matemáticos Niewentit, Rolle, Ceva y otros se opusieron sériamente. En Inglaterra hubieron doctores que levantaron su voz para advertir al pueblo de que estuviera alerta, y que miraran á los propagadores de ese cálculo como gente perdida que daba crédito á las quimeras, y de evitar su compañía, como muy dañosa á la Religion. El lector juzgue por esto cuán grande fué el descubrimiento del cálculo del infinito. Se puede decir sin exageracion, que fué de un nuevo mundo geométrico."

Este descubrimiento produjo en efecto una revolucion tan notable, que ingleses y alemanes se disputaron la gloria de haber tenido sus respectivas na-

ciones por cuna del Cálculo Infinitesimal, como lo comprueba el *Comercio Epistolicum* de los ingleses escrito por la iniciativa de Keil.

(*Continuará*)



Filamentos meteóricos

¿Quién que haya habitado en el campo no ha observado, hácia el fin del estío particularmente, esa telilla sutil que se forma en la superficie de la tierra, en especial sobre el surco que acaba de trazar el arado? ¿Quién que esto haya visto y parado su atencion, reflexionando sobre la causa de esos filamentos apenas perceptibles é impalpables, no se habrá convencido de que aunque semejantes en conjunto á la tela de araña, no puede ser este insecto el que las forma como vulgarmente se cree? Nosotros, que mas de una vez nos hemos fijado en ello y cerciorado de que su formacion no era debida á aquellos insectos, pues no los encontramos donde los filamentos se producen, no podemos atribuirlos sino á causas atmosféricas. Y en efecto; una casualidad nos ha hecho afirmar mas en esta creencia.

El señor Z, tiene en una finca de su propiedad un estanque, y en medio de él una isleta de la cual habíanse apoderado las cardas, formando una masa compacta. Como sus semillas, llegada ya la época de su madurez, amenazaban esparcirse al menor soplo del viento, hizo trasportar dicho señor, y distribuir sobre el terreno de la isleta, rodeada completamente de agua, una cantidad bastante de paja para cubrir por completo la superficie, dando al combustible un espesor tal, que habiéndose prendido fuego al anochecer, yerbas y cardas quedaron incendiadas y el suelo seco y ennegrecido: todo, pues, debió perecer; hasta el menor insecto. La noche habia sido hermosa; la calma completa; á la mañana siguiente, la capa de paja habia naturalmente disminuido de altura; empero los tallos carbonizados conservaban su forma, y vimos con sorpresa que la red de esos *filamentos* que nacen con el rocío y que cubrian las llanuras circundantes cubrian tambien del mismo modo y en igual proporcion la *capa de cenizas* todavía calientes. Imposible, pues, era admitir en semejantes circunstancias, la presencia de arañas ni otros insectos; debieron ciertamente haber sido quemadas, y las que pudo haber en las orillas del estanque, de seguro no habrian, contra sus hábitos, atravesado el agua durante la noche. La idéntica cantidad de hilillos que cubrian las verdes alfombras que rodean la isla, así como las orillas del estanque y el centro de la isleta, no podian absolutamente ser efecto de semejante orígen, y como durante el dia pudimos observar que insectos tales como los topos habian perecido á impulsos del incendio, era todavía mas inverosímil que las arañas hubiesen podido sobrevivir y tejer en el centro de la isleta los referidos filamentos.

¿Cuál era, pues, la naturaleza de estos hilos? ¿Cuál podia ser su orígen? No abrigamos pretension ninguna de explicar científicamente tal fenómeno, y si lo exponemos es sólo con la esperanza de llamar la atencion de personas competentes, sobre un hecho que tal vez importa mucho examinar.

En las regiones polares, y en ciertas épocas del año, se ha notado que la nieve toma en la superficie el color rojo unas veces, y otras el verde; y el exámen microscópico de la naturaleza de estos cambios, ha dado por resultado que lo que los navegantes de las latitudes polares llaman *nieve roja* y *nieve verde*, era un semillero de glóbulos, ya coloreados, ya verduscos, y que estos glóbulos tenian

la singular propiedad de unirse á modo de rosario y formar filamentos. Algunos naturalistas creyeron asimismo que estos glóbulos no eran otra cosa que rudimentos seminales; los verdes de naturaleza vegetal, y los colorados de formacion embrionaria perteneciente al reino animal. Tales observaciones están consignadas en diferentes relaciones de algunos viajes, las cuales admitimos como verídicas, por la autoridad de quienes las relatan.

Existe, pues, sobre la superficie del suelo, aun en las mas estériles latitudes, formaciones vegetales que podemos llamar meteóricas: tales son las neblinas, algunas de las que se denominan *secas*, otras, globulares, etc. Nos atrevemos á colocar en el número de estas formaciones, y sólo por satisfacer á propias observaciones, los *filamentos irisados*, quedando la cuestion por consiguiente, y así la proponemos, en examinar de nuevo y estudiar la causa de dichos filamentos, averiguando hasta qué punto los glóbulos que las componen participan de la naturaleza vegetal, y si pueden, á título de esporos, engendrar alguna produccion imperfecta y parásita, ya amparándose de bases mas suculentas, ya de follaje mas delicado.

Nosotros, que no hemos dejado de observar una y otra vez estos filamentos, generalmente atribuidos á las arañas, aunque su formacion sea muy diferente, somos de opinion de que mucho nos podrá enseñar en este sentido el empleo del microscopio con el auxilio de la ciencia.

J. M. F.

De la Naturaleza.

Conservas de legumbres

Cuando una sustancia organizada, cualquiera que sea su orígen, ha dejado, por decirlo así, de vivir, y se encuentra sometida en cambio á la accion de las influencias exteriores, experimenta en un plazo más ó ménos largo, pero siempre seguro, la putrefaccion ó descomposicion. Los cuerpos simples que constituyen dicha sustancia, esto es, el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, y á veces el azufre, se separan y forman nuevas combinaciones mas sencillas que la primitiva, produciéndose, en último término, la completa descomposicion de aquella sustancia.

Hemos dicho que era preciso que la sustancia orgánica dejase de existir, y necesitamos insistir algo sobre este punto para aclarar mejor el alcance de esta afirmacion. Los granos ó semillas, ciertos frutos y hasta algunos tubérculos, no se alteran cuando se les deja abandonados á sí mismos; porque en estos casos, el gérmen que contienen estos productos opone, merced á su vitalidad, una fuerza de resistencia enérgica á la accion de las causas exteriores que tienden ó conspiran á destruirlos. Las semillas maduras pueden conservarse de uno para otro año, y no faltan ejemplos de haber durado esta conservacion varios siglos. ¿Quién no conoce el hecho cierto é indiscutible, de granos de trigo encontrados en las tumbas egipcias, y que, sembrados, han germinado y producido, en fin, espigas con nuevos granos?

Pero exceptuando estas semillas vegetales, preservadas, por una sabia prevision de la naturaleza, de las causas á que obedecen todos los otros productos del reino vegetal, es indudable que una parte cualquiera de cualquier sustancia organizada, abandonada á sí misma, experimenta la alteracion impropiamente llamada espontánea que, en términos mas precisos y exactos, se llama fermentacion y putrefaccion; cuyo resultado final consiste en destruirla, volviendo de este modo á la atmósfera y á la tierra los

elementos químicos que entraban en su composicion, y que procedian de los expresados medios en que, como es sabido, los encontró la planta para su alimento.

La fermentacion natural ó putrefaccion, no puede producirse sino cuando la sustancia organizada se encuentra en ciertas y determinadas condiciones. Estas condiciones pueden reducirse á las siguientes: 1.° cierto calor; 2.° presencia del agua; 3.° presencia del aire ó del oxígeno; 4.° un fermento organizado viviente. Si la materia organizada se sustrae á la influencia de cualquiera de estas cuatro condiciones, no se verifica ya la indicada descomposicion.

Nacen, por lo tanto, de estas breves consideraciones, cuatro procedimientos, que á su vez pueden modificarse ó transformarse más ó ménos profundamente, para la conservacion de las materias alimenticias en general, y que pueden formularse de este modo: 1.° poniendo los productos orgánicos ó sustancias alimenticias al abrigo del contacto del aire; 2.° manteniendo dichas sustancias á una baja temperatura; 3.° expulsando el agua que entra en su composicion; 4.° matando ó destruyendo los fermentos que provocan la descomposicion. Pero tratándose únicamente de la conservacion de las legumbres, la práctica industrial, que acepta y emplea con éxito los cuatro procedimientos en sus múltiples modificaciones para la preparacion de las conservas de carnes, no ha sancionado todavía mas que los dos siguientes: 1.° la desecacion, que permite conservar dichas legumbres al aire libre sin ninguna vasija especial; 2.° el método llamado de Appert, que exije que las mismas sean conservadas en vasijas especiales perfectamente cerradas. Estos dos procedimientos pertenecen, al tercero de los cuatro generales el primero, y en cuanto al de Appert, es un procedimiento mixto del primero y cuarto.

El pastor Eisen, de Tonna, fué quien primero se ocupó sériamente, á últimos del siglo pasado, en la conservacion de las legumbres por medio de la desecacion ó eliminacion del agua. Al efecto, hizo construir unos hornos en los que, por medio de un calor moderado, se secaban perfectamente y sin alteracion sensible, casi todas las legumbres. Este procedimiento fué adoptado en seguida en muchos puntos de Alemania y en casi toda la Rusia, que le ha conservado sin modificacion hasta mediados del presente siglo.

Débese, sin embargo, tener presente, que la simple desecacion no basta para asegurar una larga conservacion á las sustancias vegetales; pues nadie ignora hoy que si estas sustancias secas no se descomponen por la fermentacion de sus jugos, en cambio experimentan una alteracion lenta, especie de fermentacion, que se manifiesta al exterior por el olor particular que esparcen. Bien conocida es la alteracion lenta pero constante del heno desecado, que es causa bastante para que al cabo de dos años no le acepte, como pienso, el ganado de labor. Por otra parte, las legumbres, simplemente desecadas, ocupan mucho espacio, lo que dificulta su almacenaje, presentando ademas el grave inconveniente de tener expuestas grandes superficies á toda clase de alteraciones, provocadas por el aire húmedo y la luz solar.

En tal estado este importantísimo problema, concibe el señor Masson, jardinero del Luxemburgo, otro procedimiento de conservacion de las legumbres por medio de la desecacion que, aunque no muy distinto del que habia propuesto el señor Eisen, presentaba, sin embargo, sobre este último notables ventajas. Tratábase no tan solo de desecar las legumbres, sino de reducir su volúmen, de tal modo, que 12,000 á 15,000 raciones, por ejem-

plo, ocupasen solamente un espacio de algunos metros, y esta doble condicion la consiguió dicho señor Masson en 1850. Una vez desecadas las legumbres, se comprimen, á este efecto, por medio de la prensa hidráulica.

(*Continuará*).



Seccion de antropología

en la Exposicion de París

Se ha abierto una de las secciones mas interesantes de la Exposicion de París, seccion instructiva y digna verdaderamente de llamar la atencion: la de antropología, instalada en una dependencia del Trocadero.

La antropología es una ciencia nueva que comprende toda la historia del hombre y de las trasformaciones de su naturaleza desde su orígen hasta nuestros dias.

Se relaciona con la historia de los fósiles, tomando el nombre de *paleontología*, y con la historia de las costumbres, de los trajes, de las viviendas y del lenguaje, denominándose ethnografía.

En su virtud, la exposicion de antropología del Trocadero es una exposicion absolutamente científica; pero los que la han dispuesto, y en especial el eminente M. de Quatrefages, tan conocido por sus preciosos escritos sobre la unidad de la especie humana, han procurado hacerla atractiva é interesante, aun para las personas ménos familiarizadas con la ciencia, y con este objeto ha acudido á los sábios de todos los países, de Inglaterra y de Polonia, de España y de Austria, de Rusia y Argelia, y se le ha contestado remitiéndole objetos curiosísimos; así es que la exposicion mencionada será visitada por todos con fruto y complacencia.

La edad de la piedra, la edad del bronce, la época Lacustre están representadas por la coleccion completa de instrumentor domésticos é ingenios de guerra, de caza y pesca de que se servia el hombre en los tiempos primitivos. Allí se ven cráneos, reales ó representados por modelos, de miles de individuos de todas edades y de todas razas.

Dos secciones llaman especialmente la atencion de los sabios y de los curiosos: la de España, que honra á los señores Santos y Quintana, y la de Polonia, dispuesta con celo especial por los emigrados polacos. En esta última se notan los trajes completos de los polacos y los numerosos objetos sacados del Museo de los condes Platen, en Rapperschwil, como tambien una biblioteca de todas las obras antropológicas escritas por polacos.

En la seccion esqañola se admira el esqueleto de un gigante, que murió 15 años atrás, y una curiosísima coleccion que se remonta á la época de bronce.

Austria ha enviado modelos y útiles de labranza, pertenecientes á la época diluviana, como tambien la reproduccion de antiguos *tumuli*, conteniendo cada uno un cadáver.

Inglaterra ha expuesto curiosidades australianas. Entre los cráneos de esta coleccion hay algunos que penden de un cordoncito. Los salvajes de aquel país tenian la costumbre de llevar colgado de su cintura el cráneo de su padre, en el interior del que colocaban objetos pequeños y aun alimentos. Inglaterra ha expuesto tambien monumentos galos muy completos, que dan idea de las habitaciones, de la forma de los templos y de las sepulturas en un interesante período histórico.

La Francia ha expuesto curiosísimas colecciones de cráneos de hombres y de monos, procedentes de Argelia y de la Nueva Caledonia.

—

CRONICA CIENTIFICA

Terremoto en la América Central

Los pormenores sobre el terremoto ocurrido el dia 12 de Abril último en la América Central, son horrorosos. En pocos segundos la villa de Cua ha sido destruida.

Las primeras sacudidas empezáronse á sentir á las nueve de la noche. Ningun buque de Cua quedó en pié, y gran parte de los habitantes han perecido sepultados entre las ruinas.

Un testigo ocular que atravesaba la gran plaza en el momento de venirse abajo la catedral, refiere que parecia que la violencia del choque habia levantado en el aire todo el edificio para dejarlo caer en seguida.

Al dia siguiente se encontraron 70 cadáveres, y aun se evalúa en triple el número de los muertos.

Los gritos de los heridos y el llanto de los que buscaban á sus parientes, eran en extremo dolorosos.

En Caracas, los edificios particulares y las iglesias han sufrido tambien desperfectos, aunque no tan considerables como los anteriormente dichos. Sin embargo, toda la poblacion invadió las plazas y los jardines, donde los habitantes acamparon bajo tiendas y cobertizos.

En Bolívar, la conmocion se ha hecho sentir igualmente, aunque sin ocasionar grandes perjuicios.

Nuevo timon para los buques

Un húngaro, establecido hace algunos años en Inglaterra, ha inventado un timon por medio del cual la mayor nave puede dar una vuelta entera sobre sí misma en 60 ó 70 minutos. Los experimentos practicados dieron resultados tan satisfactorios, que por el almirantazgo inglés se han dado órdenes de que se provea de dicho timon un buque de guerra que actualmente se construye, habiendo entrado en tratos con el inventor, á fin de que le ceda el privilegio.

Manchas solares y magnetismo terrestre

M. Faye, despues de varias semanas de constante estudio, anuncia confirmarse cada vez mas en la discordancia de las manchas solares con el magnetismo terrestre, pues bien calculadas las épocas del mínimum de las manchas y de la desviacion magnética, desde el presente año hasta el de 1610 en que Galileo descubrió las manchas, vése que la discordancia va de dia en dia en aumento, de suerte que estos fenómenos, cuya duracion es de diez años, se hallan entre sí separados por mas de quince.

Los perros del monte de S. Bernardo

Durante el invierno próximo pasado los perros del monte de San Bernardo han salvado la vida á 40 personas. A la distancia de una hora de marcha mediante su finísimo

olfato, conocen ellos si el viajero ha emprendido ó no la subida de la montaña y empiezan á ladrar hasta que llega el socorro.

Piedra litográfica en Jaen

Hemos recibido noticias de Jaen, segun las cuales en el cerro de San Cristóbal de aquel término se ha descubierto una cantera de piedra aplicable á la litografia, que excede en buenas condiciones á la única en su clase conocida en Alemania-

---

Sociedad Ciencias y Artes

—

Esta Sociedad ha resuelto abrir cursos gratuitos que empezarán el 15 del mes entrante y de las materias siguientes;

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, 29 Agosto de 1878.

El Secretario.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Agosto	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde.*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
19 Lúnes.....	17,5	9,0	760,2	4	5	NE.	NO.E.	Buen tiempo	38,10	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada. La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.
20 Mártes.....	12,0	11,0	760,7	8	4	E.	E.NE.	Lloviendo	—	
21 Miércoles...	14,0	9,0	763,2	4	5	NE.	NE.	Nublado		
22 Jueves.....	15,0	11,0	754,4	4	3	NE.	S.SE.	Lloviendo	3,56	
23 Viernes.....	12,0	11,0	762,5	7	5	S.SO.	S.SO.	Buen tiempo	—	
24 Sábado.....	10,5	7,0	768,1	10	6	SE.	S.SE.	—	—	
25 Domingo...	10,5	6,0	775,4	14	10	S.SE.	S.SE..	—	—	

AÑO II. MONTEVIDEO, SETIEMBRE 8 DE 1878. NUM. 36

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
N. N. PIAGGIO

Conservas de legumbres

(Continuacion)

En el siguiente año 1851, compró al inventor el Sr. Chollet el derecho de explotar industrialmente los procedimientos de desecacion y compresion de las legumbres, y desde esta fecha puede decirse que llega á ser un hecho la aceptacion general de los productos obtenidos por dichos procedimientos. Las preparaciones vegetales del Sr. Chollet, se presentan bajo la forma de tabletas cuadradas, que tienen, al parecer, la solidez del mármol. Estas placas, tan pesadas como la madera, á consecuencia de la conpresion á que se las somete; envuelven inmediatamente y se guardan á se embalan en cajas de hoja de lata, para poder transportarlas ó embarcarlas. Cuando sólo deben servir para el consumo doméstico, se recubren sencillamente con una hoja de estaño.

Cada una de las tabletas de legumbres, si se trata, por ejemplo, de las *julianas*, para la alimentacion de las tropas, representa la racion de 128 hombres. En cuanto al espacio que ocupan, no puede ser mas reducido, relativamente considerado: una caja de madera, de 66 centímetros de longitud por 25 de ancho y 55 de profundidad, en su interior contiene 1,800 raciones; de suerte que se pueden graduar 25,000 en una caja de hoja de lata de un metro cúbico de cabida. Cada una de estas raciones contiene 25 gramos de legumbres secas, y puesta en agua durante algunas horas, representa 200 gramos de legumbres frescas, que constituyen una excelente sopa á la juliana.

A pesar de todas estas ventajas, que es imposible dejar de reconocer, se han presentado graves y muy fundadas observaciones contra el procedimiento Masson y, por lo tanto, contra las legumbres preparadas por el Sr. Chollet. Es indudable que éstas exhalan un olor particular y muy marcado de yerba seca, que va siendo poco á poco mas desagradable. Además, y este es el mas grave inconveniente, las conservas preparadas por aquel procedimiento, exigen una inmersion preliminar en el agua, de cuatro horas por lo ménos, para que puedan ser cocidas convenientemente. Estos defectos no se encuentran en los productos fabricados por la célebre casa Morel-Facio y Compañia, por medio de un procedimiento que merece ser conocido. Consiste este procedimiento en desecar las legumbres, no crudas, como en el del Sr. Masson, sino despues de haberlas sometido á una coccion preliminar, colocándolas al efecto en una caja de hoja cerrada, á las que se hace llegar el vapor de agua á mas de

100°. Gracias á este métoto, se obtiene la ventaja esencialísima de que las legumbres tratadas por él, no necesitan inmersion preliminar en agua ántes de cocerlas, bastando hacerlas hervir en dicho líquido algunos minutos para odtener una excelente sopa ó cualquiera otra preparacion á propósito.

El procedimiento Morel-Fatio, consiste, pues en cocer las legumbres por la accion del calor. En seguida se desecan rápidamente en una estufa caliente por medio de una corriente de aire, producida con un ventilador. En este tratamiento de las legumbres no hay ninguna causa de alteracion; consistiendo todo, en último término, en una coccion seca, sin el intermedio del agua, y hasta puede decirse que aquéllas son cocidas por su propia agua de constitucion. Una vez secas las legumbres, no esparcen ningun olor, aun despues de transcurridas dos horas de exposicion al aire: qnedan completamente inalterables, y no exigen cuidado alguno especial para su conservacion, ni mas ni ménos que si se tratase de los granos secos de arroz ó de las pastas obtenidas con la harina de los cereales.

La accion del vapor en el nuevo procedimiento tiene una explicacion muy sencilla. Compréndese bien que los jugos vejetales, que serían disueltos por la coccion del agua, quedan en las legumbres cocidas por el vapor seco, le conservan sus propiedades nutritivas y aroma particular. Ademas, las células, que forman en gran parte la masa del tejido vegetal, no se hinchan ni rompen como cuando se las somete á la accion del agua hirviendo; en el momento de la desecacion, el agua tan sólo abandona á las legumbres, y cuando se quiere disponer para la mesa, basta devolverlas el agua que han perdido, adquiriendo en seguida su aspecto primitivo. El vegetal, desecado sin coccion preliminar, contiene una materia albuminóidea, la que actuando mas tarde como fermento sobre la sustancia vegetal, determina su descomposcion; pero si se coagula por medio del calor este principio albuminóideo, se destruye el fermento, quedando, por lo tanto, la sustancia vegetal al abrigo de la fermentacion y de toda alteracion ulterior.

Terminaremos esta parte con una somera descripcion de la manera como se trabaja en la fábrica de los Sres. Morel-Fatio y Compañia, establecida en París. Las legumbres que llegan á la fábrica se pelan y mondan desde luego por las obreras. Despues de esto, se cortan en fragmentos pequeños por medio de una cuchilla movida al vapor, en sentido horizontal, con gran velocidad. En seguida se recogen estos fragmentos en unas cestas de alambre, que se introducen en una *caja de vapor*, donde se ponen á la accion de este agente, procedente de un generador que funciona á cinco atmósferas; este vapor cuece las legumbres en tres ó cuatro minutos. Al cabo de este corto intervalo se sacan, y todavia echando humo se llevan á las estufas, en donde entra una corriente de aire caliente producida, segun ya hemos dicho, por medio de un ventilador enérgico; de este modo quedan completamente secas en tres ó cuatro horas.

Una vez que la desecacion es completa, las legumbres que se destinan al consumo de los particulares se empaquetan simplemente. Las que se destinan al ejército ó para las expediciones, se someten á la accion de una prensa hidráulica que las convierte en tabletas compactas, lo mismo que dijimos al hablar del procedimiento Masson. Para obtener esta reduccion de volúmen de la masa vegetal, se colocan las legumbres secas en una especie de caja de hierro, cerrada en parte inferior por una pared móvil, y se hace actuar la prensa hidráulica. La presion

del agua actua sobre el piso móvil de la caja y le empuja de abajo arriba; gracias á esta presion enérgica, la masa de legumbres, que ocupaba al principio una altura de un metro, queda reducida á algunos centímetros de espesor.

Las legumbres que mas generalmente se tratan por el procedimiento descrito, son las chirivías, berzas, patatas, nabos, espinacas, judías, cebollas, habas, etc.

De la Salud.

Historia de las Matemàticas

Y ESTADO ACTUAL DE ESTA CIENCIA

Conferencia leida en el Ateneo del Uruguay.

(*Conclusion*)

Lo que se puede afirmar es que Leibnitz publicó su obra en 1684 con el título de *Cálculo Diferencial* y en el 1687 dió á luz Newton su produccion con el nombre de *Método de las fluxiones.* Ambas consideran las magnitudes infinitamente pequeñas, aunque en la forma de la consideracion no exista semejanza, y el primero no demostró su teoría como lo hizo Newton, con la idea de movimiento.

Las investigaciones del ilustre filósofo aleman y del sabio astrónomo ingles fueron victoriosamente esplayadas por los hermanos Bernoulli quienes pudieron pronto contar un émulo en uno de sus dicípulos, el marqués de L'Hopital, el que jóven aun contaba entre el número de los asistentes al aula de que regenteaba en París el reputado astrónomo Huygens.

Entónces, 1690 á 1705 fué cuando se empeñó entre los mejores matemáticos de esa época un combate, del cual debia resultar mas grande aun la gloria de aquel que descansando en el sueño de la inmortalidad tiene sobre el mármol que cubre sus cenizas una muestra imperecedera de su inteligencia. — El desarrollo de su binomio; y la del fecundo génio que ha dejado para la filosofía importantes discusiones, para la religion una idea de hermandad y para la historia el esplendor de su nombre.

Estamos, pues, en los momentos en que se va á librar un combate en el que se deben esgrimir armas del saber; único combate en el que se desean encontrar todos aquellos que aspiran á la propaganda de las ciencias y á la grandeza del espíritu humano.

El abate Catelan fué el primero que inició la lucha en contra del cálculo infinitesimal, y á la vez que lo atacaba sostenia la conveniencia de seguir la doctrina cartesiana, sobre la Geometría.

Debo hacer muy presente que el citado cálculo, como lo indica tambien Boucharlat, se aplica con gran ventaja á la resolucion de importantes problemas geométricos.

Para comprender mejor la argumentacion de los que atacaban y defendian aquel importante punto de las matemáticas, debemos declarar antes aunque ligeramente su objeto.

Un autor español se expresa así:

"El cálculo diferencial (una de las dos partes del infinitesimal), trata de hallar, dada la funcion, el límite de la relacion de su incremento con el de la variable ó variables que entran en la funcion; y el integral (otra parte del infinitesimal), trata de determinar la funcion cuando se ha conocido el límite de la relacion de su incremento con el de la variable."

Es decir que si suponemos una magnitud variable que va recibiendo cierto aumento y luego este disminuye por grados infinitamente pequeños, se trata

de determinar el límite de la variacion; y si por el contrario se dá el límite, se desea hallar la expresion que lo produjo.

Así explicado el objeto del cálculo infinitesimal podemos seguir nuestro bosquejo histórico.

En el año 1692 publicó Catelan una obra intitulada *Logística Universal y método para las tangentes*, en la cual, viéndose imposibilitado para resolver ciertos problemas geométricos recurrió al cálculo infinitesimal. En esta obra incomprensible por las mezclas de métodos es, sin embargo, donde ataca el maravilloso descubrimiento que nos ocupa.

El marqués de L'Hopital fué el que atacó ventajosamente la obra de Catelan en lo que se refería á la impugnacion que en ella se hacia al cálculo historiado.

Niewentit se presentó entónces al combate con el siguiente dilema:

"O las cantidades infinitamente pequeñas tienen diferencia real ó no la tienen; en el primer caso esa diferencia no es infinitamente pequeña, y en el segundo caso no tienen razon entre sí y por consiguiente no se pueden comparar."

Leibnitz contestó que esas diferencias son razones de cantidades finitas, pero la respuesta no satisfizo á Niewentit, el que quedó no obstante convencido con la explicacion que de la respuesta de Leibnitz dió Varignon.

Rolle, impugnando el cálculo infinitesimal, buscando argumentos en la Geometría, fué duramente combatido por Varignon.

La lucha se personificó algo y entónces intervino la Academia de Ciencias de París para fallar en la contienda científica, nombrando para ello una Comision compuesta del Padre Govie, Cassini y de la Hire. La Comision falló en favor de Rolle, pero la Academia, sigue Saverien, nada decidió, que fué casi lo mismo que dar la victoria á este enemigo del nuevo cálculo, quien sin embargo no se satisfizo con este silencio. Temiendo que Varignon y sus partidarios se aprovechasen de él, los desafió á resolver por el nuevo cálculo problemas dificultosísimos, como era el de tirar tangentes á los puntos de interseccion de las ramas de las curvas. Tambien impugnó sin consideracion alguna el *Análisis de los infinitamente pequeños*, que contiene las reglas de este cálculo, y que el marqués de L'Hopital acababa de publicar."

"Saurin, geómetra de la Academia, aceptó el desafío, y vengó el cálculo y el libro del marqués, heciendo ver que el problema de que se trataba estaba previsto y aun resuelto en esta obra."

Empeñóse de nuevo entre Saurin y Rolle una lucha como la que habia habido entre este y Varignon. La Academia por indicacion de Bignon, condenó la forma qne Rolle habia usado en la discusion y pidió á Saurni que *consultase y reflexiónase con buen corazon* segun Saverien.

Cedió al fin Rolle y se hizo patridario del nuevo cálculo, y entónces el abate Gallois, último eco de las anteriores ideas de Rolle, se encargó de continuar el combate. Sus armas se estrellaron contra la aceptacion universal de las teorías de Newton y de Leibnitz.

Escribieron luego sobre esta importante rama del saber humano, Santiago Bernoulli, descubridor de las propiedades de los números, Juan Bernoulli, el primero que trató del cálculo esponencial, Maclaurin autor del célebre teorema que lleva su nombre y que suministra un medio fácil para la demostracion

del binomio de Newton. La obra de Maclaurin se titula *Tratado de las fluxiones*; Taylor que dejó en su *Methodus incrementorum directa et inversa* uno de los teoremas mas famosos del cálculo infinitesimal y el que tiene por objeto probar que el coeficiente diferencial es el mismo cuando sustituyendo $x+h$ por x en la funcion, se considera á x variable y h constante que cuando varía h y x es constante; Condorced, autor del *Ensayo sobre el Cálculo Integral*; Crouzas, Carré, Deidier, Muller, Craige, Hayes, Ditton, Cheines, Colfon, Lagrange autor de la *Teoría de las lenaciones*, Harris, Huefon, Simdson, Eulir, Stone Jacobi, notable matemático aleman, Bncharlat y Bertrand.

Hoy el estudio del cálculo infinitesimal lo constituye tácitamente segun un autor español, el del Algebra superior.

Entre las obras de esta parte sublime de las matemáticas, en nuestros dias, se pueden citar, las de Cirodde, Sanchez Vidal, Todhunter, Ximenez, teoría de los números, iniciada por Santiago Bernoulli, aunque segun el mismo Ximenez, lo fué por Diofanto, Rey y Heredia teoría trascendental de las Imaginarias. Bourdon Cortázar Briot y el tratado elemental de Robinson. Como texto de consulta pueden tenerse los de Vallejo, (1) Bails, Pelegrin, Francour, Serret, *cours d'algebre superieure* y Felice y del Rivero en la parte elemental, sobre todo el primero en la teoría de las ecuaciones.

Y los textos de esta última parte del Algebra que generalmente se adoptan hoy en las Universidades son: 1.° parte de la obra de Sanchez Vidal; Algebra elemental de Cortázar, Guilmin; Vallin y Bustillos, Jariez, 1.ª parte de la obra de Bourdon, Cardin, D'Wloski y Sonnet.

Tal es, señores, lo que hemos podido sacar de nuestras consultas. Si algo hemos omitido, discúlpesenos por el hecho de no habernos faltado voluntad y sí medios.

De un modo ó de otro siempre llevaremos el convencimiento de haber mostrado que queremos contribuir aunque sea con un grano de arena, á la fabricacion del templo destinado á cobijar la verdad y en el cual debe purificarse con las sanas ideas del progreso la juventud que se levanta.

Nicolás N. Piaggio.

Nicolás Copérnico

No hay nombre mas sublime que el de *Copérnico*, cuya gloria cuentan los cielos, y que, siendo aclamado por los grandes sócios de su génio, Kepler y Humboldt, como el de un héroe de espíritu libre, nos parece sobrehumano como una maravilla de la creacion y que ha de ser celebrado por todas las generaciones y por el último mortal que lea la obra *De orbium cœlestium revolutionibus*. El reformador atrevido de la ciencia, á quien dominaba una ambicion que todos los mundos no podrian llenar, la ambicion de lo ideal, y á quien no se podria comparar sino á Colon, sumergiéndose en las vigilias de muchos años en los fines mas elevados, en los secretos del grandioso templo de la naturaleza, en el trato del Universo, en el pensamiento del Sumo Artífice, sentando la astronomía en su trono real, y al sol que Ptolomeo habia condenado á ser un siervo de luz para el mundo, le volvió su cetro haciéndolo el soberano cuyos vasallos son los planetas, entre los cuales se encuentra tambien esa tierra soberbia que se habia creido el centro

del Universo y que, segun la opinion de Ptolomeo, parecia estar firme cual pirámide. La gran hazaña de *Copérnico*, ese padre de la verdad, ese sacerdote genuino de la humanidad, ese modelo de tolerancia, ese hombre tan profundamente religioso como poético, ese sol brillante del cielo de la *Wulhalla*, es pura cual ninguna, es hija de las aspiraciones mas ideales, y tan inmensa y admirable como su descubrimiento fué la constancia del que largos años escondia las perlas preciadas de su preclaro ingenio entre las conchas nacaradas de una modestia invencible.

Al sumergirnos en la vida del que se atrevió á emprender el vuelo mas alto concedido á un mortal, sentimos algo parecido á la devocion con que adoramos á la Divinidad.

Nació *Copérnico* en el siglo de *Guttemberg*, en el que se abrieron las puertas de una Nueva Edad, y en el que vivir habia de ser una sin par alegría y satisfaccion. Vió la luz primera el 19 de Febrero de 1473 en Thorn, la ciudad floreciente del Vístula, fundada por colonos alemanes llamados por la Orden teutónica, y distante sólo una legua de los límites de la tierra slava. El padre de Copérnico, Nicolás Koppernigk, trasladó, en 1462, su comercio y su residencia, desde Cracovia, la capital de Polonia, que debió su fundacion á alemanes, y cuyos vecinos eran tambien en gran parte germanos, á la ciudad hermana de Cracovia, á Thorn, cuando la guerra de 1454 á 1466 devastaba el país del Vístula, aquella guerra por la cual la Orden teutónica, que formaba un maridaje extraño entre la caballería y la órden monacal, perdió la mitad occidental de su territorio, guardando la Prusia oriental como feudo de Polonia. En Thorn fué recibido Koppernigk en el seno de una de las familias mas antiguas y distinguidas de la ciudad, enlazándose con Bárbara Watzolrode, cuyo padre, llamado Lúcas, tenia vara alta en Thorn, como presidente del tribunal, y cuyo hermano, que tambien se llamaba Lúcas, era primer canónigo de Culmsee y despues de Frauenburgo, y en 1489 obispo de Ermland, miéntras otra hija de Lúcas Watzelrode, se habia casado con Tilman de Allen, que era burgomaestre de Thorn cuando en esta ciudad del caudaloso Vístula y de los vastos arrebales coronados por lindísimas casas de recreo de ricos comerciantes nació Copérnico, siendo el menor de cuatro hijos. Como vástago de una estirpe patricia de comerciantes, gozó éste de una educacion armónica y fué introducido á la vez en las esferas del comercio, de la administracion y del derecho, y gracias á su tio, que llevaba el báculo del obispo, en la vida eclesiástica. Si el jóven no conocia la dura necesidad que da impulsos á los grandes esfuerzos, hemos de admirar tanto mas la energía de su espíritu, que fué su compañera fiel por toda su vida. Pero aunque era un hijo mimado de la fortuna, tenia la desgracia de haber perdido ya á la edad de diez años á su padre. Ignóramos cuanto tiempo haya velado en torno de él aquel ángel de la guarda que se llama madre. Las veces de ésta las hizo con el amor mas tierno el alto dignatario eclesiástico de la tierra prusiana, Lúcas Watzelrode, y lo mismo que éste aplicóse á los estudios tambien Copérnico, en la Universidad de Cracovia, en el célebre estudio jagellónico (1), donde Conrado Celtes habia permanecido desde 1499 á 1491 como misionero del humanismo. En 1491 fué matriculado Copérnico, que en Cracovia penetraba

---

(1) Llámase estudio jagellónico la Universidad de Cracovia por haber sido su fundador en 1400 Cagellon, el que lo fué tambien de la dinastía de los Jagellones que reina en Polonia, Lituania, Bohemia y Hungría.

en la lengua del Lacio, encendiendo al mismo tiempo su entusiasmo así por los tesoros de la antigüedad como por las investigaciones libres y las ciencias. Entre éstas le ocupaban sobre todo las matemáticas y la astronomía, que á la sazon florecian en Cracovia donde los catedráticos, perteneciendo á la escuela del insigne astrónomo Brudzewski, tenian por fundamento de sus lecciones astronómicas los trabajos de Peurbach y de Regiomontano.

Despues de terminados sus estudios de cuatro años en Cracovia, pasó una temporada en su patria y salió en 1495 por vez primera á Italia, que para los jóvenes de aquel tiempo era el sueño del alma y la consagracion de su cultura, aun mas que á fines del siglo XVI, cuando así desde Alemania y desde los países occidentales de la Europa culta, como desde el Norte lejano y desde el Oriente, la juventud peregrinaba allende de los Alpes á las famosas aulas de los glosadores. El hijo de Thorn ensanchaba en la Universidad clásica de Bolonia sus estudios canónicos y continuaba ocupándose de sus ciencias predilectas, las matemáticas y la astronomía, teniendo por maestro en estas al domínico Maria de Ferrara, que pronto hizo del aventajado discípulo su amigo y el compañero de sus estudios: En 1497 obtuuo, por influjo de su tio, el canonicato de la catedral de Frauenburgo, (Prusia), que á todos los capitulures aptos para los estudios les proporcionaba el beneficie de cursar éstos en una Universidad despues de haber desempeñado su cargo en la catedral durante un año. Así lo hizó tambien Copérnico, proponiéndose unir á sus investigaciones linguísticas y matemáticas el estudio de las ciencias médicas, aunque éstas, en sentir de sus contemporáneos, pudiesen conciliarse apenas con su estado eclesiástico, y dicen que obtuvo en Pádua el título de doctor en medicina. Pero es de suponer que la mayor parte de su permanencia en Italia la pasase en Bolonia tratando á su maestro y amigo María de Ferrara y continuando sus contemplaciones astronómicas. En Roma le fué conferido en 1500 el profesorado de Matemáticas, llenando ya el jóven prusiano á Italia con la fama de su vastísima erudicion. Parece que desde 1504 á 1505 habia vuelto á Frauenburgo, siendo á la vez doctor en Medicina y en Derecho canónico, y poseyendo una riqueza de experiencias debida á sus viajes, y una copia prodigiosa de saber humano fecundado y animado por sus severos estudios filosóficos, que le impulsaron á fijar la mirada siempre en el conjunto y á desafiar á las preocupaciones de todo género, no cuidándose de mayorías ni de autoridades, oyendo solo la voz de la verdad para hacerse el reformador atrevido de la contemplacion del mundo.

Desde Frauenburgo le llamó su tio el obispo de Ermland á su lado al palacio de Heisberg. Allí permaneció seis años, hasta la edad de cuarenta, como consejero del obispo, y allí trazó el bosquejo de su obra monumental, que le tenia ocupado toda su vida y que no entregó al mundo sino con su postrer aliento. Lo que allí dió á la estampa fué una traduccion latina de las cartas de Teophylacto Símocatca, que salió en el año de 1509, siendo el primer libro que en el país del Vístula representa la literatura helénica. Es conocido que el citado autor á quien tradujo nuestro canónico, fué un escritor cristiano, sí, pero perteneciente á la antiguedad por las contemplaciones contenidas en sus epístolas, de las cuales un tercio tomaba sn asunto en la esfera erótica.

Despues de la muerte de su tio, acaecida en 1512, abandonó Copérnico el palacio obispal de Heilsberg para ocupar su canangía de Frauenburgo, y despues de

trascurridos cinco años, le encargó el cabildo salir para el palacio de Allenstein como administrador de aquel territorio. Durante su administracion de cuatro años dió pruebas de su conocimiento de las relaciones de la vida práctica. Los últimos veinte años de su existencia los pasó en Frauenburgo, hecha abstraccion de algunos viajes. Interrumpió con frecuencia sus estudios para entrar en las cabañas de los pobres en cumplimiento de sus deberes como médico, y al asistir cual delegado á las Dietas prusianas no defendió sino los intereses del país, haciéndolo con el mismo calor con qne defendia la ciencia contra ataques injustos.

Cuanta fama haya gozado Copérnico por sus investigaciones astronómicas y cuán universal haya sido el reconocimiento de su saber, lo demuestra el Concilio de Letran, que le invitó á 1516 á que corrigiese el Calendario. Pero no habia llegado todavía la hora de dar á la publicidad su *Sistema del Muudo*, que entónces no comunicaba sino é pocos de sus íntimos amigos, terminándolo en 1530. Aquel sistema es nna atrevida concepcion de astronomía geométrica, haciendo ver que el globo terráqueo no es mas que uno de tantos cuerpos del sistema solar que giran alrededor del astro del dia.

¡ Que satisfaccion habia de experimentar el gran astrónomo cuando en 1539 un profésor de matemáticas, Jorge Joaquin Rhético, abandonó á Wittenberg, el foco del protestantismo, pidiendo hospitalibad al cabildo católico de Frauenburgo para conocer los secretos del sistema copernicano ! No habia discípulo mas entusiasta que el jóven Rhético lo fué del sábio Copérnico. Por fin cedió éste á las instancias de sus amigos, á los ruegos del mundo culto, consintiendo en la publicacion de su obra, y despues de escrito el prólogo magistral en que dedicaba al Papa Pablo III el fruto de sus investigaciones de cuarenta años, entregó su manuscrito á su amigo el sábio obispo de Culm, Tiedemann Giese, que lo mandó en seguida á Rhético. Encargáronse de la publicacion el maestro de éste, Schoner y Andrés Osiander, que temiendo las preocupaciones de sus contemporáneos, acompañó la obra de un prólogo anónimo en que representaba sólo cual hipótesis lo que Copérnico habia demostrado como verdad científica. Salió la obra que cimentó para siempre la gloria del sábio de Thorn en Nuremberg, á principios de 1544, llevando el título *De orbium cœlestium revolutionibus libri* VI. Cuando Rhético le mandó el primer ejemplar, Copérnico estaba ya enfermo de gravedad. Sus manos tocaron aun lo que fué el testamento que legaba al mundo, pero sus miradas se dirigieron ya hácia las regiones celestes, y pocas horas despues entonó los salmos en el coro de las estrellas. El que demostraba que pueden vivir fraternalmente la ciencia y la piedad cristiana, dejó en 24 de Mayo de 1543 la efímera mansion de la tierra para remontarse á las inmortales regiones de la suprema eternidad.

Su *Sistema del Mundo*, escrito en un estilo peculiar que, siendo ora breve, ora deslizándose en períodos largos, respira siempre vida y da testimonio del profundo trabajo espiritual del autor, causó la mayor sensacion, puesto que la historia de la humanidad no ha registrado ninguna revolucion mas profunda que la que produjo Copérnico, haciendo de la tierra, que hasta entónces se consideraba como símbolo de lo inmoble, un globo parecido á los demás planetas, girando así alrededor de su propio eje como alrededor del sol. En aquella teoría combatió Copérnico contra la tradicion de mil años, oponiéndose á la apariencia de los sentidos, al testimonio de los ojos,

á un punto de vista que representaba hasta el sabio Melanchthon.

Pues los reformadores no se atrevieron á deshacerse de las contemplaciones cósmicas que desde los tiempos de Ptolomeo gozaban de autoridad durante trece siglos entre todos los sábios de la antigüedad y de la Edad Media, aquel sistema que se recomendaba por la apariencia de los sentidos, creyendo á la tierra en inalterable quietud, mientras giraban alrededor de ella el sol, la luna y las estrellas. Una temporada la Iglesia católica amparó á Copérnico, pero á mediados del siglo XVI excomulgó á cuantos leyesen su obra. Eso no impedia al descubrimiento copernicano correr victorioso por el mundo, y la Iglesia misma no pudo menos de aceptar el sistema del sabio de Thorn.

La envidia, que trata de empequeñecer todo lo grande, dijo que éste no hubo sino reproducido las teorías helénicas. Él mismo dijo en su dedicatoria al Papa Pablo III que algunos pitagóricos empezaron á ocuparse de la rotacion de la tierra y del movimiento de ésta alrededor de un cuerpo central. Y debe citarse tambien el mayor astrónomo de la antigüedad, Aristarco de Samos, que, segun refiere Plutarco, indicaba no sólo la rotacion de la tierra, sino tambien el sistema helio-céntrico. Pero ¡ que diferencia tan grande entre las hipótesis de Aristarco y la fórmula matemática de Copérnico! Lo que aquellos adivinaron lo demostró el sábio aleman con la seguridad del hombre de ciencia, aceptando su génio aquel pensamiento recusado durante trece siglos por todos los filósofos y levantando sobre él con diligencia suma un sistema entero.

Hay tambien quien dice que Copérnico siguió gran parte del sistema de Ptolomeo, segun el cual los cuerpos celestes giran en *círculos*. Es verdad que el que destruyó por completo aquel sistema fué Kepler, que dijo que los cuerpos celestes giran en *elipses*; pero los grandes pensamientos de Kepler, relativos á los *elipses*, y los de Newton, referentes á la *gravitacion universal*, los ha adivinado, é indicado Copérnico, segun demuestra el señor Leopoldo Prowe en el discurso que pronunció en Thorn en 19 de Febrero de 1873, con motivo del cuarto centenario del nacimiento del gran astrónomo.

Thorwaldsen, que modeló la estátua de Guttenberg, labró tambien la que los polacos levantaron en Varsovia en 1830 en honor del á quien reclaman como compatriota suyo, y Thorn imitó el ejemplo de Varsovia en 1853, erigiendo un monumento á su hijo, que fué uno de los mortales mas geniales que hayan peregrinado por la tierra, uno de esos soles que brillan con claridad indeficiente en los horizontes de los siglos y á quien llamaremos otro Melquisedech sin encomenzamiento de sus dias, sin término de la vida.

JUAN FASTENRATA.

Colonia 6 de Mayo de 1878.

Observaciones meteorológicas
EN GLOBO

Mi hermano, Alberto Tissandier, y yo hemos ejecutado el sábado 20 de Setiembre una nueva ascension aereostática. La partida tuvo lugar á las tres y veinte minutos en los terrenos de la fábrica de Fland, avenida de Suffren (Campo de Marte).

El tiempo era magnífico, el cielo azul, el sol ardiente; sin embargo, la atmósfera no era en modo alguno homogénea, como sucede habitualmente en circunstancias análogas. Tres capas bien distintas se superponian en el órden siguiente:

1.° Desde la superficie del suelo hasta los 400 metros se encontraba una capa de aire, animada de un débil movimiento de Este á Oeste; estaba limitada en su parte superior por un ténue manto de vapores completamente trasparentes en sentido vertical, pero muy visibles horizontalmente.

2.° De los 400 á los 800 metros, segunda capa de aire de una temperatura de 14°, dotada de un movimiento bastante rápido de Este á Oeste y de 20 á 25 kilómetros por hora.

3.° De los 800 á los 1.000 metros atravesamos una segunda zona de vapores perfectamente limitados á la altura de 1.000 metros. Mas arriba el aire estaba casi completamente inmóvil; á 1.109, punto culminante de la ascension, el globo permaneció estacionario, como pudimos comprobarlo tomando un punto de mira en el suelo á la extremidad del áncora pendiente de la navecilla. Distinguíase, en efecto, la tierra claramente á través de las dos capas de vapores.

Se ve, pues, que una capa de aire animada de un movimiento bastante rápido y limitada arriba y abajo por ténues mantos de vapores, se deslizaba entre dos masas de aire inmóviles. Esta es la primera vez que hemos encontrado tal particularidad atmosférica.

A la altura de 1.100 metros, el fondo del aire no estaba á una temperatura elevada (11°,50), á pesar de ser los rayos solares muy calientes.

A las cuatro y cuarenta y cinco minutos el globo atravesó en toda su longitud el depósito de Marly, en el cual se reflejaba como en un espejo, pasando despues á 300 metros por encima del campanario de Saint-Non.

El espectáculo del bosque de Marly visto á través de la niebla traslúcida como una fina muselina, ofrecia un cuadro delicioso. El sol plateaba los vapores aéreos por Occidente, reflejándose sus fuegos con tal intensidad en el estanque de Vaucresson, que la superficie de éste parecía un plancha metálica incandescente, lanzando rayos dorados al seno de la niebla.

A la altura de 800 metros hallamos, flotando en derredor nuestro, un gran número de esos hilos que revolotean por el aire en otoño (*fils de la viérge*). Este hecho prueba que bajo la influencia del sol ó de movimientos en torbellino, los corpúsculos ligeros suspendidos en el aire pueden elevarse á una gran altura. He encontrado, hace ya algunos años, estos hilos á la altura de 2.000 metros.

Llevaba conmigo nitrato amónico para hacer uña mezcla refrigerante á fin de condensar la escarcha y estudiar así los polvos atmosféricos á diferentes alturas; pero la formacion de la escarcha, que pude lograr en tierra, no se consiguió en la capa superior, donde el aire era muy seco y los rayos solares muy intensos.

Despues de un viaje de dos horas, tocamos á tierra en Chavenay (Seine-et-Oise), á 23 kilómetros del punto de partida.

GASTON TISSANDIER

Las minas de Cedro

Las *minas de cedro* son pantanos inmediatos al cabo May, llenos de un cieno negro, donde están hundidos troncos inmensos de cedros blancos á profundidades que varían entre tres y diez piés. Estos troncos, acumulados unos sobre otros, provienen evidentemente de bosques que se han sucedido en estos parajes, donde áun hoy crecen árboles aná-

logos á los que están sumidos en el fango.

Existen allí tesoros que los americanos no dejan perdidos, sacando de ellos, por el contrario, gran provecho. Los hombres exploran con largas barras de hierro el fondo del fango y el agua; cuando han clavado la percha en un tronco, saben bien pronto, por medio de algunos sondajes prévios, dónde está y cuál es su espesor; despues, por el simple olor de un pequeño pedazo de madera, deciden si es preciso sacar el árbol ó abandonarlo; sólo por el olor averiguan si el cedro es *windfall*, es decir, caido de viejo, ó *breakdoun*, ó sea arrancado en plena juventud y lozanía y conservado intacto por las propiedades antiséticas de la laguna en que se halla sumergido.

Si el árbol es *breakdoun*, los obreros separan el fango que le rodea, cuyo sitio es ocupado por el agua, la cual permite al tronco que se ponga á flote. Entónces se le sierra en segmentos regulares. Tal cedro así sacado del pantano ha dado hasta 10.000 tablitas que se venden á 20 dollars ó sean 20 pesos el millar.

Se evalúa la edad de esos cedros en mil, mil doscientos y mas años. La capa superior de esos troncos cubre otra y en ocaciones hasta una tercera, y por encima tiene un bosque vivo.

De la Naturaleza.

CRONICA CIENTIFICA

Estudios sobre la vid.

El análisis de hojas de un gran número de variedades de vid ha hecho conocer al señor Macagna, director de la estacion agronómica de Gradinara (Italia), que estos órganos contienen mucha glucosa y crema de tártaro que pasan luego al fruto. De este hecho resultaria que la costumbre de arrancar á las plantas cierto número de hojas en un momento determinado de desarrollo, no dejaria de tener consecuencias perjudiciales.

De sus experimentos resulta que los rayos luminosos tienen una influencia directa en la elaboracion de la glucosa; puesto que el cultivo comparativo de la vid al aire libre, bajo una tela blanca y bajo una tela negra, da por resultado la presencia en el fruto de 12 por 100 de glucosa en el primer caso, de 8 por 100 en el segundo, y la falta absoluta de azúcar en el tercero.

Persistencia del rastro de un bólido

Uno de nuestros amigos, digno de entero crédito, dice el JOURNAL DU CIEL, nos afirma que en el invierno de 1870-71, fué advertido una noche en la Rochela, donde residia, que el cielo acababa de ser atravesado por un cuerpo luminoso, cuyo rastro se veía aun. Salió inmediatamente viendo efectivamente como una cinta anaranjada del ancho de la mano, que partia de las inmediaciones de la estrella polar dirigiéndose hácia el Sur y aproximándose á tierra hasta el punto de que su extremidad inferior parecia tocar los mástiles de las barcas pescadoras amarradas en el puerto. Cambiando de sitio, pudo comprobar que la cinta luminosa parecia moverse con él, y no estaba tan próxima como habia creido al principio.

Durante una media hora, desde las once á las once y treinta minutos,

esta larga cinta anaranjada conservó la misma posicion y su direccion seguia una línea perfectamente recta; pero pronto se descompuso en dos trozos paralelos. El fenómeno luminoso duró todavía un cuarto de hora; y el reloj del puerto marcaba las once y cuarenta y cinco, cuando desaparecieron por completo los últimos resplandores, despues de haber durado mas de tres cuartos de hora. El cielo estaba sin nube alguna y la atmósfera en completa calma.

Sociedad Ciencias y Artes

Esta Sociedad ha resuelto abrir cursos gratuitos que empezarán el 15 del mes entrante y de las materias siguientes;

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, 29 Agosto de 1878.

El Secretario.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Agosto	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos		Estado del cielo	Lluvia en milímetros
	máx.	mín.				mañana	tarde		
26 Lúnes	10,0	6,0	775,4	14	10	S.SE.	S.SE.	Buen tiempo	—
27 Mártes	11,5	5,0	774,4	13	7	S.SE.	SE.	—	—
28 Miércoles	13,0	5,0	774,7	10	5	E.ESE.	E.NE.	—	—
29 Jueves	15,5	8,0	772,4	9	7	NE.	N.NE.	Nublado	—
30 Viernes	14,0	8,0	767,0	7	6	N.NE.N.	N.	Buen tiempo	—
31 Sábado	20,0	7,0	766,5	8	7	NE.	E.	—	—
1 Domingo	18,0	9,0	762,5	8	8	E.NE.	S.	—	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, SETIEMBRE 15 DE 1878. NUM. 37

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Las industrias ofensivas

Sobre este asunto publica un interesante artículo *La Revista sabatina*, de Lóndres, correspondiente al 23 de Marzo, con motivo de haber terminado el doctor Ballard la primera parte de la investigacion sobre los inconvenientes de los efluvios procedentes de la industria manufacturera. Esta investigacion continuada durante los tres años últimos pasados ha sido dirigida por el *Oficial médico de la Junta de gobierno local*; una especie de Direccion de Sanidad civil.

Generalmente se cree que estas industrias molestas existen tan sólo en ciertos distritos, y que el público en general está poco interesado en la cuestion, porque nadie está obligado á vivir en aquellos distritos contra su voluntad, y los que allí viven sacan provecho de la molestia. El Dr. Ballard halló que la mayor parte de los negocios insalubres están mas ó ménos difusamente esparcidos sobre todo el país, encontrándose casi en cada ciudad y en muchas uno ó mas de ellos, y á veces en una proporcion muy considerable sin que las autoridades locales reciban quejas sobre el particular. No les gusta á los ingleses ser malos vecinos, prefieren sufrir molestias y fastidiarse, antes que presentar una queja contra un hombre á quien ven tal vez cada dia. Algunas veces la industria que produce la molestia, se encuentra en las manos del hombre mas importante del lugar y los que sufren por ella callan por temor de enemistarse con él. Otras veces los que sufren por una industria son precisamente los que viven de ella y no es probable que estos se quejen. A veces sucede tambien que muchas incomodidades se juntan y los molestados no saben contra cual les convieue proceder. Muchas circunstancias locales contribuyen á determinar ó modificar la extension en que se esparcen las molestias. Ademas de las diferencias que resultan de la densidad de los efluvios, hay otras que provienen de la configuracion del suelo, de la inmediata vecindad de los trabajos ó de los trabajos mismos. Así por ejemplo, una chimenea alta aliviará los que viven cerca de ella á expensas de los que viven á distancia. Mas si los efluvios se descargan en la cercanía del suelo sólo sufrirán los vecinos quedando inmunes los que viven mas léjos. Con todo, si el país circunvecino es llano y abierto, aun los vapores descargados cerca del suelo pueden difundirse á distancia de uno ó dos kilómetros, miéntras que los mismos vapores descargados en una ciudad pueden no traspasar la calle contigua. La afirmacion de que los efluvios se perciben en alguna distancia del sitio donde se des-

prenden, no se puede por lo tanto refutar, probando que no se han observado cerca de aquel sitio.

El Dr. Ballard no intenta en su informe dar una clasificacion científica de este género de molestias. En muchos casos los efluvios son muy compuestos y en otros su naturaleza química es del todo indeterminada. Tampoco puede tomarse por base de clasificacion el daño que producen, porque este puede en apariencias ser el mismo por parte de efluvios muy diferentes. La division que el Dr. Ballard ha adoptado para su investigacion, ordena las industrias ofensivas bajo seis capítulos: la cria de animales; la matanza de animales; las industrias que elaboran sustancias animales, vegetales y minerales; y las industrias que trabajan con sustancias de orígen mixto. Al principio mismo de la investigacion se presentaba la dificultad de establecer el significado exacto de la insalubridad de los efluvios industriales. El Dr. Ballard sugiere dos definiciones que aplicadas alternativamente resuelven á su parecer todos los casos. "Perjudicial para la salud" puede significar que los efluvios ofensivos causan perturbaciones funcionales que continuando ó repitiéndose tiendan á deteriorar la salud ó las fuerzas en general, ó bien puede significar que las personas expuestas á estos efluvios sufren una merma en su oído, ó se hacen mas susceptibles de ser atacadas por enfermedades determinadas ó ménos aptas para curarse de ellas. No cabe duda de que los efluvios ofensivos entran en la primera definicion. Produzcan ó no enfermedad específica los malos olores, lo cierto es que causan gran fastidio.

En las personas raras el mal puede quedar limitado á esto, aunque tambien para éstos, si la exposicion de los efluvios es contingente, la vida se hace fastidiosa resultando difícil trazar la divisoria entre semejante estado y verdadera falta de salud.

En cuanto á la produccion de enfermedades específicas, es costumbre de los fabricantes presentar sus obreros como prueba de que no hay nada insalubre en su industria.

La invariabilidad de esta indicacion, cualquiera que sea la industria, basta para hacer sospechosa la demostracion.

Estando en el interes de un hombre que sabe que su industria tiene mala fama, poder hechar mano de este argumento, recordará los casos en que sus trabajadores han quedado sanos ó ha sido posible atribuir sus afecciones á otras causas que la insalubridad del oficio, y olvidará aquellos casos en que se ha averiguado ó sospechado el influjo de las emanaciones insalubres. Éstas pueden muchas veces ser la causa de enfermedades positivas y los obreros que ven que pierden la salud por efecto de su ocupacion, la cambian sin manifestar la razon que les induce á ello. Mas aun cuando la afirmacion de los industriales fuese exacta, esto no probaria que los que viven cerca de la fábrica sin trabajar en ella, gozan de la misma inmunidad. Frecuentemente se tiene mucho cuidado para llevar léjos los vapores insalubres del establecimiento, y el Dr. Ballard ha notado que á consecuencia de esto, los efluvios son á veces mucho mas perceptibles fuera de la fábrica que dentro. En estos casos los trabajadores ocupados sufren ménos que sus esposas é hijos que viven en la cercanía.

Por lo demas hay cuatro razones que nos hacen creer á *priori* que los efluvios molestos han de ser perjudiciales para la salud aunque no haya una prueba directa que lo demuestre. En primer lugar las ciudades son ménos salubres que el campo, porque su aire es menos puro, y una de las causas que producen la impureza

de la atmósfera es precisamente el desprendimiento de semejantes efluvios.

En segundo lugar no hay duda de que son insalubres las emanaciones procedentes de sustancias animales en descomposicion, y un gran número de industrias da lugar á semejantes emanaciones. En tercer lugar los despojos con que trabajan algunas industrias insalubres pueden estar infectados con el contagio específico de ciertas enfermedades, y los efluvios procedentes de estos despojos pueden por consiguiente comunicar este contagio. Finalmente hay sustancias químicas que irritan las superficies mucosas con las que se ponen en contacto, y los efluvios de estas sustancias pueden, aunque en grado menor, participar de este poder irritante. Por otra parte es á menudo muy difícil alegar una prueba positiva de que los efluvios ofensivos son perjupiciales para la salud. La clase de personas que viven en la vecindad de industrias ofensivas suelen al mismo tiempo estar expuestas á otros influjos insalubres y cuando el desaseo y el hacinamiento y los alimentos insalubres actúan sobre el mismo individuo es imposible asegurar que el daño que podria atribuirse á efluvios ofensivos, si estas causas no existiesen, no procede de estos influjos afines pero distintos.

Estas consideraciones pierden mucho de su importancia por el hecho de que todas las industrias que producen emanaciones ofensivas, pueden ejercerse ahora sin causar molestia alguna, y no cabe duda de que es necesario lograr que se ejerzan, sin fastidio para nadie. Los medios de alcanzar esto no son costosos; al contrario, la debida prevencion de las molestias resulta muchos veces en beneficio de las industrias que las causan. Y aun cuando no fuera así, no hay motivo por qué en las grandes poblaciones la vida se haga ingrata y la salud perjudicada por efluvios ofensivos, cuando está en poder del industrial impedir la emanacion de los efluvios sin dejar de ejercer su industria.

Inglaterra en la Exposicion Universal

La primera seccion extrangera que á la vista se ofrece al penetrar en el palacio del Campo de Marte es la seccion inglesa, que ocupa una gran extension de terreno, y cuyas instalaciones se distinguen por una magnificencia régia y un gusto verdaderamene artístico.

En el vestíbulo de entrada, y en torno de una estátua ecuestre del príncipe de Gales, está reunida la coleccion de regalos con que éste fué obsequiado en su viaje á la India, coleccion que por sí sola constituye un Museo en que poder apreciar el grado de esplendor á que han llegado las artes suntuarias en Oriente.

Los objetos están encerrados en elegantes escaparates, á través de cuyos grandes cristales se admiran inmensas riquezas: vasos, copas, bandejas y utensilios de oro macizo y de mil formas distintas, cinceladuras y repujados, incrustaciones de metales, filigranas de plata y alhajas, todas verdaderamente régias y enriquecidas con piedras preciosas de gran valor, ya que no montadas ó engarzadas de modo que luzcan todo lo que las hubiera hecho brillar un artífice europeo. Hay armas blancas y de fuego, alfanges, sables, lanzas, mazas y hachas, en cuyas empuñaduras parece haberse agotado tesoros de granates y rubíes, de perlas y esmeraldas; arreos y jaeces con bordados de realce; paños de brocado, tisües finísimos, tapices de dibujos en que la fantasía oriental ha reunido cuanto sabe hacer

para recrear la vista con las ondulaciones de la línea y los matices del color, mallas de oro y de hierro entretejidos como encajes, zarcillos y collares de formas caprichosas, agatas convertidas en vasijas de un gusto depurado, tallas en maderas duras, embutidos de concha y plata, trajes y muebles que nos hacen concebir el país en que se han tejido y esculpido como una region fantástica en que toman cuerpo los ensueños de las *Mil y una noches*: se ven chales, cuyo dibujo esta formado con el plano de una ciudad, mantos guarnecidos de aljófar y túnicas de plumas teñidas unas, de colores naturales otras, pero abigarradas y vistosas todas.

Uno de los objetos que llama mas la atencion por su riqueza, es una magnífica corona ornada de gruesísimas perlas y de brillantes del tamaño de avellanas; la gente se agolpa continuamente ante los cristales que guardan estas joyas, y los ojos de las mugeres mas hermosas se animan al mirar aquellos tesoros, como queriendo robar sus fulgores á las piedras preciosas.

Inmediatas á la coleccion del príncipe heredero del Reino-Unido están las de la comision de las Indias y la de la isla de Ceylan; ambas ofrecen tambien un aspecto de inusitada riqueza, y en ellas figuran puñales de formas extrañas, cofrecillos de oro repujado, grandes tableros de maderas odoríferas, productos agrícolas de no menor importancia y seguramente de mayor utilidad: azúcares, sustancias medicinales, especias, lanas y sedas. Las colonias inglesas dejan vér claramente su poderío y su grandeza, consideradas como fuentes de comercio ó manantiales de expeculacion. La Australia del Sud ha expuesto una elevadísima pirámide, cuyo volúmen representa el equivalente en cobre, extraido de una sola de sus minas, y cuyo valor asciende á quince millones de francos; no léjos de ella está situado un obelisco que reproduce el volúmen total del oro extraido en Nueva-Gales del Sud desde 1.º de Agosto de 1851 hasta Diciembre de 1877, y cuyo valor arroja úna cantidad de cinco mil millones de francos; un octaedro de 250 pies cúbicos representa el total del volúmen de oro que ha producido el Canadá; es decir, 4.173.000 onzas, ó sean 333.840.000 francos.

La misma colonia ofrece muestras de espermas y aceites clarificados, hullas, plombaginas, enormes troncos de *eucaliptus*, lanas de una blancura extraordinaria y numerosos ejemplares de maderas de construccion, entre los cuales sobresale un corte de un pino que, segun se lee sobre su misma corteza, llegó á tener cien metros de altura y una vida de 566 años, de suerte que cuando Colon descubrió el Nuevo Mundo, el árbol contaba ya 183 años de existencia.

Si las posesiones inglesas dan evidente testimonio de su grandeza, la metrópoli se manifiesta en todo su esplendor. Apenas se penetra en su departamento reservado á las artes liberales, ya empieza el asombro á apoderarse del espectador, viendo reproducidos, por un sistema especial de vaciado en yeso, los mas delicados trabajos de escultura en marfil, con tal perfeccion que las copias se confunden con los originales: otro procedimiento propio de la galvanoplastía reproduce fidelísimamente aparatos científicos y objetos de arte: vense allí entre otros, un astrolabio árabe de bronce, cuyo originnl existe en el Museo Arqueológico de Madrid, y que perteneció á Felipe II, y un antiquísimo planisferio árabe que se conserva en el Museo Real

de Cassel y fué construido en Toledo el año 459 de la hegira. Hay tambien notabilisímas reproducciones de mosáicos italianos de los siglos XV y XVI hechos con trozos de papel de colores, y finalmente, copia de los mas bellos ejemplares de la orfebrería francesa del siglo XVIII y de la época de Luis XIV.

Junto á estos poderosos medios de popularizar la instruccion, se ven los modelos del material empleado en las escuelas inglesas de instruccion primaria; varias clases de pupitres, bancos y mesas en que se ha procurado y conseguido aunar la comodidad y la elegancia con la sencillez y la economía: con sólo girar una tabla, se trueca una mesa de dibujo en pupitre de escribir, y en la menor extension posible se da reunido cuanto puede desearse para tan importante objeto. Numerosas colecciones de carteles demuestran la diversidad de métodos seguidos en dichas escuelas para que los niños aprendan, por ejemplo, á contar ó á distinguir unas de otras las figuras y formas geométricas y hasta á conocer las horas del dia en la esfera de un reloj.

Al material de escuelas de instruccion primaria sucede en la misma galería la exposicion de los trabajos de los impresores ingleses, cuyas ediciones de lujo son notabilísimas por su limpieza de las tiradas, la variedad y hermosura de los tipos. Entre las aplicaciones del grabado á la industria se ven prospectos, periódicos ilustrados, libros de estampas para niños, anuncios, etc., etc. *La Sociedad bíblica de Lóndres* ha expuesto en un elegante armario ejemplares de las Sagradas Escrituras en 216 lenguas y dialectos, y el periódico *The Graphic* ha puesto á disposicion del público colecciones de sus números, haciendo ademas en torno de las mesas de lectura exposicion de los originales de dibujos mas notables que le han enviado sus corresponsales artísticos, de las maderas que en sus talleres de grabado se emplean, y hasta de los tipos y el papel con que dicho periódico se tira.

Los encuadernadores presentan trabajos de un gusto depurado: no se limitan ya á resguardar los libros; hacen de sus cubiertas obras de arte, empleando como materiales el pergamino, las pieles, el papel, las telas y los metales y piedras preciosas.

La cerámica inglesa presenta modelos de fabricacion que son verdaderas maravillas. Hay copas, ánforas, tiestos, jarrones, vajillas, jardineras, muebles enteros que acusan un conocimiento y un gusto asombrosos; se conoce en sus productos el estudio de lo antiguo y el esfuerzo realizado para aplicar á las necesidades y á los gustos modernos las obras mas bellas de la Italia del Renacimiento, de la España de los árabes, de la Francia de los Enriques ó de Francisco I, y de los extraordinarios caprichos de los japoneses: no hay ornamentacion ni estilo de que los artífices de hoy no se aprovechen y no exploten para enriquecer y embellecer sus producciones, avaloradas ademas por una variedad infinita de tonos y colores.

Bajo la mano de los modernos fabricantes, la tierra cocida, el barro, el ladrillo, la baldosa, de groseros elementos de construccion que eran antes, se trasforman en motivos de costosísima ornamentacion, con los cuales es fácil, por la diversidad de caractéres que el color y el dibujo imprimen á los materiales, decorar lo mismo el estudio de un artista ó el despacho de un hombre de estudio que el camarin de una dama ó el come-

dor de una quinta de recreo: con loza puede hoy alhajarse hasta un salon de baile, sin que para nada se echen de menos los rasos y las sedas; techumbres, aparatos para el alumbrado y la calefaccion; todo se hace y se hace bien con barros y tierras cocidas ó esmaltadas.

En vidrios pintados ha expuesto Inglaterra, y especialmente las fábricas de Birmingham, verdaderas preciosidades. Los antiguos artífices de la época en que se construyeron las mas importantes catedrales góticas de Europa, llevaron á la perfeccion esta artístita industria, dándola un carácter tan especial y tan propio de aquella arquitectura, que la imaginacion no concibe ya hoy un templo de aquel estilo sin vidrieras multicolores, á través de las cuales los rayos del sol, teñidos en mil tonos distintos, aumentando el efecto que producen en el ánimo la altura de las naves y el conjunto todo de aquella arquitectura por excelencia religiosa: de aquí que lo que hoy se exige á las imitaciones de los vidrios pintados antiguos, sea ese tinte, ese carácter gótico en el dibujo de las figuras, en los accesorios y hasta en la union de unos cristales con otros, que permite confundir los producidos en el siglo XIII y XIV con los que actualmente se fabrican en Inglaterra y Alemania. Y á decir verdad, las imitaciones de esta última nacion son mas artísticas que las hechas en Inglaterra, pero la obra de los ingleses tiene en cambio mas sabor de época. Merced á esta industria, los templos pueden, por medio de reproducciones, conservar cuidadosamente una de las bellezas que mas cautivan en su ornamentacion, y que con mas facilidad ceden ante las inclemencias del tiempo ó la barbarie del hombre. Tal es el trabajo de nuestra época: no nos basta ya realizar los mas asombrosos adelantos, queremos poseer tambien los medios para eternizar lo notable que han producido los siglos anteriores, y la verdad es que lo logramos. Inglaterra misma nos ofrecerá mas adelante la prueba de esta afirmacion.

Empresa Puentes del rio Santa Lucía

MEMORIA del Ingeniero Civil don Cárlos E. H. Honoré.

Señor Coronel D. Ernesto Courtin.

Montevideo.

Impuesto del contenido de su honrada fecha Agosto 1.° del presente, procedí á la redaccion de la Memoria que Vd. me pide en virtud de la cláusula 4.ª de nuestro contrato social, que lleno cumpliendo los compromisos que contraje al aceptar el cargo de Ingeniero de la Empresa:

§ 1.

EL RIO SANTA LUCÍA

Obstáculos que ofrece para el tráfico en el radio de la concesion

El rio Santa Lucía es un afluente del estuario del Rio de la Plata, cuya direccion general es de sus fuentes á sus últimas aguas, S. E.; su barra se halla á unos 20 kilómetros N. O. de Montevideo.

Desde su confluencia hasta el arroyo de *Las Piedras*, es el límite que separa al departamento de Montevideo del de San José; mas arriba, hasta unos 60 kilómetros de su embocadura, es el límite que separa este último departamento del de Canelones, lindero hácia el E. de las tierras de Montevideo.

En su parte baja forma el Santa Lucía un estuario sin pendiente apreciable hasta unos 50 kilómetros de su embocadura, en que entran y salen las aguas del Rio de la Plata mezclándose gradual-

mente con las venidas de agua dulce de la parte alta del Rio.

Pero es tal la cantidad de agua que arrastran los flujos y reflujos del Rio de la Plata, que á muchos kilómetros de la Barra de Santa Lucía pasan á veces desapercibidas las crecientes de su parte alta, notándose tan solo los efectos de los cambios de nivel del Plata. De modo que serán tambien los vientos del N. causa principal de bajantes y los vientos del S. causa de crecientes estremas, máxime cuando se combinan sus efectos á una venida extraordinaria de crecientes de arriba.

Las riberas S. del Rio, son en general altas y barrancosas, pero en el pié de las barrancas existen en varios puntos extensos cangrejales anegadizos, cubiertos de juncos que imposibilitan el acceso de las orillas; las riberas N. son extensos bañados y esterales que presentan los mismos inconvenientes.

En el radio de 60 kilómetros indicado en la concesion solo existen tres pasos frecuentados por los conductores de ganado, carretas y viajeros.

El mas próximo á la barra situado á unos 20 kilómetros N. de Montevideo es el *Paso de la Guardia*, en que se estrecha el Rio y donde alcanza la diferencia entre las bajantes y crecientes extremas una cota reducida. Es en el radio concedido, el paraje que ofrece en las crecientes el ancho mínimo y los cambios del nivel de las aguas menores. La hondura del Rio en este paraje es en cambio tal (alcanza á 22 metros en algunos puntos) que nunca es vadeable y que solo puede efectuarse el paso en balsas y en botes y esto cuando las bajas y altas aguas no hacen difícil el arrimo á la costa.

El segundo paso conocido es el de Belastiquí situado á unos 45 kilómetros de la confluencia en el Plata; es tan solo vadeable en épocas del año, haciéndose el cruze en balsa y en botes.

El tercer paso es el del *Soldado*, situado á unos sesenta kilómetros de la Boca del Espinillo. En él tambien hay balsa á pesar de que sea mas vadeable que el paso anterior, en ambos es imposible el tránsito en las mismas balsas cuando crece mucho el Rio; en ellos inundan las crecientes kilómetros de las riberas y toman entónces las aguas un aspecto grandioso.

En los demas puntos del bajo Santa Lucía es inútil pensar en un cruzar fácil, siendo sus orillas anegadizas y fangosas ó bien la naturaleza de la canal un obstáculo suficiente para impedir el tránsito. Solo un estudio detenido de los Ingenieros podrá utilizar en el porvenir uno ó mas puntos para la construccion de puentes mas arriba de *La Guardia* y esto cuando lo exija un aumento de tráfico que sera aliciente para que la Empresa utilize su privilegio conforme á la base 9.ª de la concesion.

Son pues, estos, los obstáculos que ofrece el Santa Lucía en su curso inferior para el movimiento comercial de las regiones que separa; hemos querido removerlos al emprender el estudio de Puentes en la zona que abarca el privilegio otorgado y podrá juzgarse por los resultados alcanzados en los trabajos practicados, de la facilidad de realizar la construccion de una importante obra de arte en el paso de La Guardia.

§ 2.

DATOS SOBRE LA RIQUEZA DE LOS DEPARTAMENTOS

Importancia del departamento de Montevideo como centro industrial y comercial—Tráfico de ganados para su consumo y ramos de exportacion—Inconvenientes de los itinerarios actuales y de las balsas—Trasporte de frutos á las plazas por carretas.

La República Oriental del Uruguay puede considerarse como tipo del país

ganadero: para dar una idea de su riqueza en ganados en relacion de una poblacion de poca densidad, basta ver los guarismos que consigna la Estadístiea Oficial en el cuadro núm. 1 que adjuntamos; arroja mas de 19 millones de cabezas por 440 mil habitantes, sean: 43 animales por cada habitante.

N.° 1. Cuadro que indica la existencia de ganados en la **República Oriental del Uruguay,** segun datos de la Direccion General de Estadística de 1878.

Departamentos	Especie y número de cabezas					
	Vacuno	Ovino	Yeg'rizo	Múlas	Porcino	Cabrío
Canelones	29570	181644	8826	1710	3926	1992
Colonia	171160	1922149	62750	676	3250	1792
Soriano	309908	2033666	66224	160	724	648
San José	253387	2264920	55990	374	1238	726
Maldonado	445567	535390	46474	440	1886	260
Florida	302131	1546700	77660	488	1850	354
Paysandú	989258	1001196	106316	654	2884	986
Salto	856746	345176	139382	1344	896	426
Cerro Largo	667355	313224	59632	134	662	36
Minas	392441	579556	54638	144	980	296
Durazno	461982	957008	54252	884	242	110
Tacuarembó	1212953	508882	142900	544	574	
Totales........	6092488	12189611	875044	7552	19052	7626

Es sin embargo, fuera de duda que en vista de un aumento rápido de una poblacion que duplica en pocos años se formaran escelentes zonas agrícolas y hoy ya pueden considerarse como tales el departamento de Canelones, parte del litoral del departamento de la Colonia etc. La Oficina de estadística calcula la produccion de trigo (1877) en 1.096,001 hectólitros, de maiz en 485,682; sean unos 4 hectólitros de grano por habitante, cifra pequeña para el consumo local, insignificante en presencia de las existencias pastoriles.

Los principales mercados de ganados y productos agricolas son Montevideo y los pueblos del litoral del Uruguay. La Capital tiene ventajas inmensas sobre los demas puntos y si no monopolizó mas la industria de los saladeros es en gran parte debido al descuido de aquellos que invisten la personeria de sus habitantes y no facilitan por los medios á su alcanse un tránsito holgado por buenos caminos, calzadas y puentes, con acceso á mercados situados á proximidad de los centros de csnsumo industrial. Felizmente cambiará este estado de abandono de intereses vitales para la ciudad principal de la República.

Montevideo tiene su matadero situado frente al paso de La Guardia y todos sus grandes saladeros se hallan ubicados á unos 15 kilómetros al S. del mismo punto en las playas del Cerro que enfrenta la Bahia. Ademas de estos establecimientos existen un gran número de fábricas que elaboran los productos comerciales. Para facilitar el abasto de la ciudad y los saladeros se halla dispuesto el Superior Gobierno, oyendo en eso consejos competentes, á establcer un mercado de ganados á poco trecho de los Corrales de La Guardia y podemos asegurar que ya existen propuestas aceptables en tramitacion casi conclusa.

Para hacer conocer el tráfico de ganados de la plaza con los departamentos hemos agregado á esta memoria el Cuadro n.° 2 que indica el movimiento habido en el año 1877 y pertenece á los últimas publicaciones de la oficina de Estadistica general. Los datos que arrojan los estados fundados en declaraciones que motivan el pago de un impuesto cualquiera siempre son algo menores á la

realidad; pero bajo la actual administracion han disminuido las irregularidades, á punto que darán en adelante las cifras, un grado suficiente de verdad, para considerarlas como exactas. Arroja el cuadró 315931 cabezas de ganado mayor y 56239 de ganado menor.

N.° 2. Cuadro que indica el número de cabezas de ganado entradas en el Departamento de la Capital, tomado de las publicaciones de la Direccion de Estadística general:

1877	Vacuno			Lanar		Yeg'as	Mulas
Meses	Abasto	Saladeros.	Interior	Abasto	Exportacion	Saladero	Invernada
Enero........	8023	16603	682	3661	700	605	—
Febrero........	7455	20087	315	3004	160	1603	27
Marzo	7900	12203	323	4438	400	544	221
Abril........	7313	11026	260	3509	200	537	388
Mayo........	7813	40849	432	3668	—	2617	281
Junio	7280	41005	328	3886	100	12123	476
Julio........	7513	5715	199	4229	200	4311	175
Agosto........	7509	3169	345	5384	—	1622	322
Setiembre........	6982	728	276	6396	—	1362	283
Octubre........	7501	1069	259	6350	—	1582	203
Noviembre........	7251	8243	468	5045	—	350	105
Diciembre........	8011	29691	643	4909	—	215	510
Totales parciales	90551	190388	4530	54479	1760	27471	2991
Totales generales	285469			56239		27471	2991

La esperiencia ha demostrado que el ganado criado en campo abierto llega siempre en buen estado á los saladeros cuando pueden las tropas pastar, abrevarse y descansar en el trayecto que recorren, lo que no sucede con el trasporte en via ferrea. El sistema de conduccion actual tiene sobre el segundo la ventaja de un costo menor y evita el destroso de los animales ariscos y una estenuacion perjudicial á la calidad de las carnes. En cualquier estado de adelanto de las vias ferreas no podrán entrar en competencia con buenos caminos y puentes que faciliten eficazmente la llegada del ganado á las plazas de consumo; por esta razon puede sentarse de un modo absoluto la necesidad de obras de arte especiales para este tráfico importante.

Parte de los inconvenientes que ofrece el encerrar ganado en wagones existe para el paso de tropas en exiguas balsas y muchas veces da lugar el embarque en ellas, á pérdidas de consideracion comparables á las que puede ocasionar el paso á nado de orilla á orilla.

La enorme y pesada balsa de La Guardia, era antes movida por vapor y tenia el defecto de infundir un pánico grande á los animales encerrados al rededor de una maquinaria ruidosa; pero ahora se halla reemplazado el ruido por una lentitud desesperante. Cuando no se halla completamente parada por una bajante, por una creciente, por la corriente, por el viento es á una ruptura ó un enriedo de cadenas que se atribuyen pérdidas de tiempo que muchas veces han alcanzado á contarse por dias. Solo hemos podido darnos cuenta de estos hechos con una observacion personal de varios meses y conocidos, puede uno explicarse porque no hacen los conductores uso de la balsa á no ser en casos de gran apuro. Si son grandes las tropas es menester dividirlas en varios trozos y pasarlos en varios viajes y puede imajinarse que estas operaciones aumentan mucho el personal necesario para contener el ganado en los embarques y desembarques. Estos defectos generales de las balsas se aplican tambien á las demas del bajo Santa Lucia que llevan todas el sello de obras groseras de construccion primitiva poco adecuadas al servicio que deben prestar.

Conocidas estas circunstancias que dificultan el trayecto por los pasos servidos por las balsas haremos conocer otras

que hallan los troperos que evitan los pasos citados para cruzar el rio mas arriba, atravesando con su ganado el departamento de Canelones:

Es sabido que grandes grupos de ganado mayor no pueden internarse en zonas destinadas á la agricultura, sin correr riesgo de causar daños á los agricultores y se hacen allí cada dia mas escasos los grandes terrenos suficientes por su extension para el pastoreo económico de tropas importantes. En esta emerjencia preferirán siempre los conductores un trayecto por campos de pastoreo que ofrescan rutas mas holgadas que los caminos vecinales encerrados entre cercos que no son siempre suficientemente resistentes para contener el empuje de una colnmna de bestias semi-salvajes asustadas. En terrenos de estancia no deben temer los daños y perjuicios á los chacareros y hallan comodidades para el pastoreo y descanso de la animalada.

Pues bien, se hace cada dia mas esclusivamente agrícola el departamento de Canelones y tambien mas dificil la conduccion de tropas por su dilatada extension cultivada; por lo contrario es aun el departamento de San José casi exclusivamente ganadero, y del otro lado del paso de La Guardia existen en frente de la parte del departamento de Montevideo que conserva campos de pastoreo, grandes terrenos de estancia dedicados á las *invernadas* (depósitos de ganado destinados á la plaza de Montevideo) y al descanzo de tropas de tránsito.

(*Continuará*).

CRONICA CIENTIFICA

Restos fósiles de un animal gigantesco

En las Montañas Pedregosas (Estados-Unidos) han sido hallados los restos fósiles de un animal gigantesco, alguno de cuyos huesos pesan quinientas libras. Los sabios que han examinado esas preciosas reliquias de los séres que existieron en los tiempos geológicos de nuestro globo, afirman que el animal á que pertenecieron no tendría de alto menos de 60 piés.

Corrientes terrestres

Poniendo el teléfono en comunicacion con las líneas telegráficas, se han recientemente notado por las noches, ademas del ruido general y perpétuo que todo el mundo conoce, por ser muy fácil distinguirle aplicando el oido á los palos del telégrafo, otro intermitente que llega á causar la impresion de verdaderas detonaciones, bastante intensas algunas veces. Un físico francés es de opinion que este fenómeno se debe al distinto poder eléctrico del alambre, segun que esté mas ó ménos elevado del suelo. Nosotros, respetando cual se merece tan autorizado parecer, creemos que el fenómeno proviene del aumento de temperatura comunicado á los alambres por el calor solar, pues de esto resultan verdaderas corrientes termo-eléctricas, dirigidas desde la parte caliente del circuito hácia la parte fria. Llegada la noche, cúbrense los hilos de humedad, originándose de aquí un cambio de polaridad que hace

sigan las corrientes una direccion opuesta á la que en el dia siguieron.

Linteum purificans

Bajo este nombre se vende en Francia y Alemania una tela preparada para limpiar los objetos de metal, y segun los experimentos que con la misma se han hecho en Leipzig sirve perfectamente quitando la capa oxidada por el simple frote sin inconveniente alguno ni para los objetos ni para los que hacen uso de la tela. Su eficacia dura miéntras queda rastro; pero no se puede lavar. Un pedazo de un metro de largo y 32 centímetros de ancho cuesta 4 reales.

Fabricacion del hielo

El Dr. Toselli ha encontrado el medio de hacer masas de hielo de 1 á 5 kilógramos en dos minutos, sea la que fuere la temperatura del ambiente. Por medio de un aparato muy sencillo, un niño puede producir en pocos minutos unas masas de hielo tan gruesas como las que ahora se fabrican en cuatro ó cinco horas á beneficio de las máquinas de la fuerza de varios caballos. En adelante no habrá país, por cálido que sea, que no pueda tener hielo gracias á tan precioso invento.

Sulfuro de carbono sólido

Desde la destruccion del PHILOXERA se ha necesitado el empleo en los campos de cantidades importantes de sulfuro de carbono, se deja sentir cada vez mas la necesidad de ponerse á cubierto de los inconvenientes que resultan de su estado líquido y de su estrema volatilidad. M. Cassius cree haber resuelto la cuestion incorporando el sulfuro del carbono en la gelatina, que puede en efecto absorber bajo forma sólida hasta 75 de su peso. Dumas ha presentado á la Academia de Ciencias de Paris pequeños cubos así preparados, cuya accion se piensa estudiar en las viñas de Béziers.

Sociedad Ciencias y Artes

Esta Sociedad ha resuelto abrir cursos gratuitos que empezarán el 15 del mes entrante y de las materias siguientes;

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaime Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, 29 Agosto de 1878.

El Secretario.

Boletin patológico de la ciudd de Móntevideo

MES DE AGOSTO DE 1878

Defunciones	230
Varones	136
Mujeres	94
Término medio por dia	7.42

Fiebres	Tifoidea	6
	Puerperal y metro-peritonitis	0
	Eruptivas: Viruela	3
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	13
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	10
	Meningitis	16
	Otras	1
Respiracion	Tisis	37
	Neumonia y pleuresia	15
	Crup	14
	Coqueluche	0
	Otras	7
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	8
	Diarrea	0
	Disenteria	1
	Hepatitis	3
	Otros	4
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	1
	Idem de los niños	4
	Tétanos	2
	Otros	1
Muertes violentas y accidentales	Heridas	3
	Ahogados	1
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	0
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	3
	Hidropesía en general	0
	Cáncer en general	2
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	1
	Senectud	5
	Reblandecimiento cerebral, dementes	0
	Raquitismo, escrófulas, etc	4
	Otras	7
Sin diagnóstico		58

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Setiembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
2 Lúnes	15,0	12,0	760,2	7	4	S.SO.	N.NO.	Nublado	—
3 Mártes	25,5	9,0	758,4	10	7	N.NO.	N.NO.	Buen tiempo	—
4 Miércoles	14,5	12,0	752,3	12	8	S.SO.	S.SO.	Nublado	—
5 Jueves	11,5	9,0	758,7	12	10	SO.	S.	Buen tiempo	—
6 Viernes	15,0	7,0	764,0	10	10	N.NO.	NO.	—	—
7 Sábado	15,5	8,0	767,8	10	10	SE.	E.	—	—
8 Domingo	20,7	10.0	767,3	6	10	N.	N.	—	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura que la semana pasada.

La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, SETIEMBRE 22 DE 1878. NUM. 38

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
Dr. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Eclipse anular del sol

EN LAS PRIMERAS HORAS DE ENERO 21 DE 1879 VISIBLE EN LA REPÚBLICA.

Sabíase por datos insertos en el anuario de la "Oficina de Longitudes" que seria visible en casi toda la América meridional un eclipse del sol. Era interesante determinar por el cálculo y proceder gráficos, la posicion de las fajas oscuras de dicho eclipse en esta parte de América y calcular la marcha del fenómeno, indicando para las localidades interesantes los tiempos exactos del principio y fin de los fenómenos. Era muy fácil esta tarea para puntos perfectamente determinados por coordenadas geográficas; pero como todavia no han completado los señores agrimensores el trabajo empezado por los marinos para varios puntos de la costa, ha sido necesario recurrir á los datos deficientes de los mapas existentes para suplir algunos mas exactos.

Así es que en un problema astronómico en que todo debe resolverse con aproximaciones menores de las mas pequeñas unidades conocidas no tendremos este rigorismo para aquellas localidades cuyas longitudes y latitudes no se hallan minuciosamente determinadas.

Sin embargo, los datos generales que arrojaron los resultados son suficientes para dar una idea del grado de precision que puede alcanzar la astronomía matemática.

Despues de sorprendernos de no hallar en el Anuario de la Oficina de Longitudes las coordenadas geográficas del Salto, Paysandú, etc., fué completo el consuelo cuando nos apercibimos que no figura aun la longitud y latitúd de Córdoba, ni la de Rio Grande do Sul.

En resúmen, tuvimos la intencion de calcular para todos los pueblos de la República los tiempos y faces del fenómeno y fué necesario limitarnos á hacerlo con exactitud para algunos privilegiados.

El fenómeno astronómico general se observará en toda la República, pero podrán sus habitantes presenciarlo en fases muy diferentes segun la posicion de la localidad en que se hallen los observadores.

Es asi, que en una línea ideal que cruza: á algunas leguas al Norte del Salto, en el Salto Grande; cerca del pueblo de Tacuarembó, un poco al Norte de la Villa de Melo, y en las cercanías de Artigas y Yaguaron se observará el eclipse central absoluto (fig. 1.ª)

En esta línea vendrán á tocarse los

dos astros hácia el Este del sol, á simple vista á media altura; despues de cubrir la luna con todo su disco al círculo solar vendrán á confundirse sus centros dando lugar á la formacion de un anillo delgado brillante, para tomar enseguida hácia el Oeste del sol, aspectos simétricos de los primeros observados.

Conocidos los diámetros aparentes de los astros en la posicion de la fecha del eclipse puede decirse que la luna cubrirá en la eclipse central las 15|16 partes del diámetro del sol.

En una faja que se extiende aproximadamente á 20 leguas al Sur de esta línea se observará el eclipse anular completo y el máximo de oscuridad posible en los eclipses totales.

El límite del eclipse anular al Norte de la línea del eclipse central, es decir, la línea Norte del contacto interno es un rumbo que pasa entre Santa Rosa y Constitucion del litoral, por las puntas del Cuaró, al Sur de Rivera, cerca del cerro de Batoví de Cuñapirú, al Sur de Bagé y Pelotas, y á poco trecho de Rio Grande do Sul.

Los que se hallen en esta línea verán al borde superior de la luna en contacto con el borde superior del sol (fig. 2)

El límite del eclipse anular al Sur, es un rumbo que pasa á igual distancia del Salto y Paysandú, al Sur de la Barra del Tacuarembó en el Rio Negro, y al Sur de la Barra del Yaguarí en la laguna Merim.

Los que se hallen en esta línea verán al borde inferior de la luna en contacto interno con el borde inferior del sol (fig. 3).

Al Sur y al Norte de la faja en que se verá el eclipse anular total, tomará el sol el aspecto de la luna en los primeros dias de su creciente.

Para Montevideo tomará el sol en el apogeo del fenómeno el aspecto de un creciente en que cubrirá la luna una de las cuatro quintas partes de su diámetro (fig. 4).

El fenómeno no será tan completo en Buenos Aires, mientras que en Cordoba se hallarán mas favorecidos los observadores.

Los puntos de la República Argentina en que se verá el eclipse central en toda su perfeccion son: las cercanías del volcan de Copiapó en los Andes en que se observará el fenómeno del eclipse central en momentos de la salida del sol, apareciendo el astro del dia bajo la forma y aspecto de un anillo colorado; todos los puntos de una línea ideal que pasará por Tinogasta y Catamarca de la provincia del mismo nombre, entre el pueblo del Cármen y fuerte de Abipones (Santiago del Estero), por los fuertes de Lemolu y 12 de Mayo (Santa Fé), por la Paz (Entre Rios) y al Norte de Concordia.

Hemos calculado los tiempos principales del fenómeno general de nuestro planeta en tiempo de Montevideo y despues las fases principales del fenómeno en diversos puntos de la República en tiempo local para cada pueblo ó grupo de pueblos:

El primer contacto simple se observará en un punto situado en el Brasil meridional en el paraje situado en Long. 54° 13′ O. de Paris, lat. 23° 35′ S., á las 5 h. 14′ de la mañana, hora de Montevideo.

El principio del eclipse anular se observará en el paraje de los Andes, long. 71° 16′ O. de Paris lat. 27° 2′ S., situado cerca á los confines de Chile y la República Argentina á las 6 h. 14′, hora de Montevideo.

El principio del eclipse central se observará cerca del volcan de Copiapó á las 6 h. 18', hora de Montevideo.

El eclipse central se observará en la mayor altura del sol y á las 12 del dia en un punto del Océano Atlántico situado long. 4° 6' E. de París y lat. 30° 58' S., y á las 8 h. 1', tiempo de Montevideo.

El fin del eclipse central se observará en el Océano Indico á las 9 h. 58' tiempo de Montevideo. El fin del eclipse anular en el mismo Océano, á las 9 h. 59' hora de Montevideo, y el último contacto se observará en la costa de Africa al sur del mar Rojo, á las 11 h. 1' hora de Montevideo.

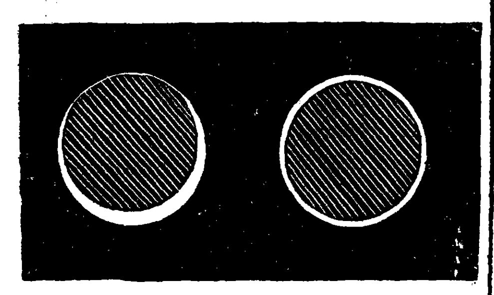


Figura 2. Figura 1.

En la Concordia se observará el fenómeno á las horas siguientes, tiempo local:

El 1er contacto al E. del Sol 5 h. 9' 30"
Principio del eclipse anular 6 h. 8' 31"
Eclipse casi central ...... 6 h. 9' 55"
El fin del eclipse anular al
Oeste del Sol .... 6 h. 11' 19"
El último contacto ...... 7 h. 10' 20"

Que serán tambien á poca diferencia las mismas para el Salto y todos los pueblos del litoral Uruguayo.

En la vecindad de Tacuarembó y meridiano de Montevideo se observará el fenómeno á las horas siguientes, tiempo local:

El contacto al E. del Sol.. 5 h. 19' 56"
El principio del eclipse anu. 6 h. 18' 57"
El eclipse central........ 6 h. 20, 21"
El fin del eclipse anular .. 6 h. 21' 45"
El último contacto al O. .. 7 h. 22' 10"

En Montevideo regirán tambien las mismas horas para el principio, fin, y apogeo del fenómeno y tambien en la vecindad de los pueblos del Durazno, Florida, Santa Lucía, Canelones, Las Piedras.

En Maldonado se observará á la mañana en tiempo local:

El contacto al E. del Sol. . 5h. 25' 45"
El apogeo del eclipse. . . . 6h. 26' 10"
El contacto al O. del Sol. . 7h. 26' 35"

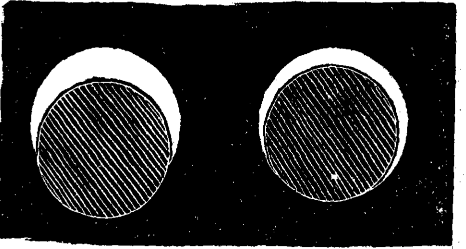


Figura 4. Figura 3.

En Yaguaron se observará á la mañana, hora local:

El contacto al E. del Sol. . 5h. 33' 4"
El principio del eclipse anu. 6h. 32' 5"
El eclipse central. . . . . . 6h. 33' 29"
El fin del eclipse anular. . . 6h. 34' 53"
El contacto al O. del Sol. . 7h. 33' 54"

En Rio Grande do Sul se observará á la mañana en tiempo local:

El contacto al E. del Sol. . 5h. 38' 52"
El principio del eclipse anu. 6h. 37' 53"
El apogeo del eclipse .... 6h. 39' 17"
El fin del eclipse anular . . 6h. 40' 41"
El contacto al O. del sol . . 7h. 38' 41"

En Buenos Aires se observará, á la mañana, hora local:

El contacto al Este del sol . 5h. 9' 53"
El apogeo del eclipse .... 6h. 10' 18"
El contacto al O. del sol . . 7h. 10' 43"

Son pues estos los principales datos que hemos querido llevar al conocimiento de aquellos que quieran dedicar las

primeras horas del dia 21 de Enero proximo para hacer una interesante observacion de un fenómeno que no siempre aparecerá con tanto esplendor en una estacion favorable para las tareas de la mañana.

Cárlos E. H. Honoré

Empresa Puentes del rio Santa Lucía

(*Continuacion*)

De una importancia primordial es tambien para la Empresa, el conocer el trasporte de frutos por carretas que puede efectuarse por el bajo Santa Lucía cuando esté garantida una vía constantemente abierta al público. Los productos traidos son: cueros, sebo, cerda, lana, etc., ytrigo, maiz, etc., y es interesante recorrer el cuadro núm. 3 que indica la procedencia de los productos traidos por carreta á las plazas de la capital en 1876 cuyos datos nos suministra la oficina de Estadística. Tendremos ocasion de servirnos de ellos para conocer el tráfico futuro por el Paso de la Guardia.

§ 3

Ventajas que resultaran para el tráfico de muchos Departamentos con la construccion de un puente en el paso de La Guardia.

Hemos dicho ya que el paso referido era uno de los puntos en que la distancia que separa márgenes inaccesibles á las inundaciones era mínima en una extension del Rio de unos 120 kilómetros. En la direccion del eje del proyecto es el ancho maximo en grandes crecientes de unos 480 metros y el mínimo de bajas aguas unos 312 metros.

Cuando indicamos á *La Guardia* como mas favorable para establecer un puente, tuvimos que luchar contra las

N.° 3. Cuadro que indica la procedencia de los productos introducidos á las plazas de la capital en 1876. (Direccion de Estadística general.)

Departamentos	CUEROS vacunos *núm.*	CUEROS lanares *docens.*	Lanas *kilógs.*	Cerda *kilógs.*	Mant'ca *kilógs.*	Queso *kilógs.*	Trigo *kilógs.*	Maiz *kilógs.*	Cal *Tonels.*	*Vehículos*
Montevideo	109	56	4,270	80	16	1125	1.176,945	1.241,100	2	1791
Canelones	16255	7888	696,101	15670	358	121655	34.948,305	13.370,280	14	30382
San José	20975	25230	3.407,642	28551	738	11561	3.354,750	201,390	—	4041
Florida	23665	20488	1.890,090	42887	133	58869	667,485	110,670	2	1831
Durazno	36113	14041	1.425,816	40685	—	11640	—	—	—	1309
Colonia	1070	1078	132,020	1067	—	—	10,080	—	—	117
Soriano	4758	6942	699,330	6844	—	—	—	—	—	655
Paysandú	8651	2319	245,235	9712	—	494	—	—	—	258
Salto	546	125	14,901	734	—	—	—	—	—	24
Tacuarembó	53049	4324	358,164	52728	—	815	—	—	—	745
Cerro Largo	62338	4698	335,629	57078	—	1928	—	—	—	759
Minas	39501	9820	905,898	38400	64	44289	203,280	12,495	1489	2123
Maldonado	46570	9084	653,843	38516	210	20859	76,755	1,575	1716	2054
TOTALES	313600	106143	10,768,959	332942	1519	273235	40.437,600	14,937,510	3223	46089

preocupaciones de algunas personas que hará años mandaron practicar estudios y consideraban la construccion de un puente económico como difícil; pero felizmente lo que entónces podia creerse casi imposible no lo es hoy y nuestro parecer se halla plenamente confirmado por los resultados de nuestros trabajos, expuestos en los planos que acompañan esta memoria.

Analizaremos las ventajas generales que reportaria al tráfico la inovacion que pretendemos realizar: De una simple vista del mapa de la República resalta, que en el Departamento de San José y al N. del Paso convergen caminos que cruzan los departamentos del N., NO., y O; Tacuarembó, Salto, Durazno, Paisandú, Soriano, Colonia y San José; desde la interseccion de estas vias principales hasta "La Guardia" existe un camino libre de obstáculos y recto hasta enfrentar el departamento de Montevideo.

Es visible que el itinerario nuevo es mas corto y directo que el que conduce á los pasos del alto Santa Lucía y á los dos pasos de Balsa del Rodeo de la Concesion. De modo que podemos garantir que una vez vencido el obstáculo del rio, será el tráfico de ganados y carros de la mitad de la República casi forzoso en el pasaje elegido.

Conducidos los ganados á este punto despues de haber cruzado y permanecido en campos de pastoreo con buenas aguadas, llegarán en inmejorable estado al Mercado y Plaza de Revision (Tablada del departamento) que se establecerá próximo al matadero departamental situado á 600 metros del puente. En estas condiciones, se hará siempre á igualdad de calidad de animales, eleccion de aquellos que procedan del N., NO., y O., para el consumo del departamento de la capital, dejándose las tropas ménos favorecidas por la calidad de carnes y estado de descanso para la matanza da esportacion.

Para formar una idea de la importancia de la establecimiento municipal aludido, diremos que se avalúa en 800,000 pesos el capital invertido en este edificio y en la construccion de las vias férreas á vapor y de sangre que trasportan las carnes y demás productos á los mercados de la capital y suburbios y se hallan desde poco tiempo en actividad. El cuadro número 4 anexo á la memoria á la memoria indica el número de animales faenados en él y vendidos en los mercados en los meses corridos del presente año: ascendió á 109,205 cabezas en siete meses de consumo local.

N.° 4. Cuadro que indica la matanza para abasto en el Departamento de la Capital desde Enero 1.° hasta Julio 31 de 1878. Ultimos datos recojidos por la Direccion General de Estadística.

Meses	*Vacuno*	*Lanar*	*Porcino*	*Cabrío*
1878—Enero...	8158	5023	147	298
— Febrero...	7625	7340	—	665
— Marzo...	8648	8000	—	661
— Abril...	8278	8173	—	479
— Mayo...	8576	6217	288	765
— Junio...	8113	5705	578	1050
— Julio...	8043	5199	610	566
TOTAL...	57441	45657	1623	4484

Como se halla el paso frente á tres caminos paralelos que van en línea recta del Rincon de Santa Lucía y Rio de la Plata al Cerro de Montevideo no es inutil hacer presente en otro Cuadro n.° 5 de mismo origen las faenas habidos en los saladeros del Cerro en los meses de este año, estado que consigna tambien las cabezas exportadas en pié: raroja 199954 animales faenados, 7237 exporta-

dos en pié y un total de 206591 cabezas.

N.° 5. Cuadro que indica el ganado beneficiado en los saladeros del Cerro de Montevideo desde Enero 1.° hasta Julio 31 de 1878 y el embarque en pié fué para exportacion. (Direccion General de Estadística.)

MESES	VACUNOS — *Saladero*	VACUNOS — *Export.*	LANAR — *Export.*	YEGUAS — *Export.*	YEGUAS — *Saladero*	MULAR — *Export.*
1878—Enero . .	40609	—	—	—	68	—
— Febrero .	23131	152	—	—	510	313
— Marzo. . .	32153	146	—	14	679	444
— Abril . . .	27253	140	—	12	556	374
— Mayo . . .	39675	93	1460	—	2493	120
— Junio . . .	8390	112	1720	11	5719	260
— Julio . . .	5196	83	1036	—	7922	747
Total. . .	185407	726	4216	37	17947	2258

El rápido desarrollo del pueblo *La Guardia* que se forma en la vecindad del Matadero Departamental queda demostrado por el hecho de ser todos los edificios que figuran en el plano general, posteriores á los primeros estudios y puede decirse que ahora existe un número de casas mucho mayor; el precio del terreno en la localidad era de unos 100 pesos la hectarea y ahora se vende á mil pesos y mas.

Podemos augurar que en pocos años será el pueblo naciente un centro industrial importante.

§ 4

Datos tecnicos para la construccion del Puente.

Descripcion del paso.

El paso *La Guardia* separa una llanura baja del Departamento de San José de un promontorio que forma en este punto de la costa firme del Departamento de Mentevideo.

En la costa S., tenemos hacia el E. del paso: cangregales y juncales de lodo blando que ensanchan la zona anegadiza del rio y son intransitables hasta el pié de las alturas inaccesibles de la línea de mayor creciente; hacia el O.: se ensancha tambien el Rio en altos fondos de arena y lodo pero con costa firme de rocas graníticas que forman el subsuelo del pueblo nuevo fundado por Don Francisco Lecoq y la eminencia en que se construyeron los Corrales de abasto.

En la costa N., hallamos una playa de arenas gruesas y conchillas que cubren las crecientes y forma una faja casi recta que se extiende perpendicularmente á la línea del proyecto; mas arriba y en partes inaccesibles ó escepcionalmente accesibles á las mayores crecientes, encontramos capas de tierra vegetal.

A espaldas de una casa de Don Faustino Mendez y paralelo á la playa, se estiende un bañado y laguna que conserva sus aguas mas altas que el Rio Santa Lucía, retenidas por capas impermeables del subsuelo: arenas gruesas cimentadas con limonita. Si conviniera drenar estas aguas y transformar el terreno que ocupan en suelo firme seria trabajo sencillo con sangraderos.

En la faja firme que se observa entre la laguna y el Rio se trilló el camino Nacional que va á los Departamentos; del otro lado de la laguna encontramos una llanura arenosa de los campos de la Estancia y pastoreo del nombrado propietario.

Piedra de construccion, tierras de terraplenes, arenas.

El granito abunda en rocas explotables de muy buena calidad á espaldas de corrales, en una altura que forma península y tambien en canteras mas proximas al arranque del proyecto, á lo ménos tan favorables para la extraccion de buenas piedras sanas, de construccion.

En la eminencia del pueblo será facil desmontar en las calles proyectadas las tierras necesarias para terraplenar las avenidas del puente encontrandose para este objeto tierra greda muy firme en cantidades ilimitadas y á distancias que no pasarán de cien á trescientos metros de la cabeza S. del puente.

A un kilómetro del pié de la obra hallanse buenas arenas de médano y arenas gruesas para argamasas; pero en la márgen N., se hallan de todo grueso á alcance inmediato.

Fondos del Rio, Sondajes, Perforaciones en tierra firme y en el Rio

Formando como oríjen del proyecto un punto del actual murallon ó rampla de la Balsa elejido despues de detenidos estudios previos, señalado con mojones como tambien lo ha sido la otra extremidad del eje de nuestro proyecto, hemos hallado en su trayecto los siguientes fondos:

1.° Un alto fondo de piedra comprendido entre la orilla del Rio y una primera restinga granítica y entre la primera restinga y una segunda mas distante: ambas emerjen en las bajantes. Las distancias contadas desde el orijen son: hasta la orilla en las bajantes 4 metros, hasta la primera restinga 12 metros, hasta la segunda restinga 16 metros-

(*Continuará*).

Tratamiento de la viruela por los baños frios

Vemos, sino con sorpresa, con mucha fruicion por lo ménos, que la *hidroterapia* va filtrándose suavemente hasta en el tratamiento de aquellas enfermedades que hasta poco creian imposible ni siquiera con ellas hacer prudentes ensayos.

Todo el mundo repugnaba en creer que el *tifus* podia no sólo curarse con baños frios sino disminuir por este tratamiento su mortalidad, por esto si bien no fué puesto en duda, lo que tanto respecto al modo de emplearlo como en sus resultados expusimos al regresar de Alemania en las *cartas médico-quirúrgicas sobre la guerra franco-alemana* nadie por lo ménos decidian á comprobar ni probar en nuestro país este sistema y probablemente si á buscar las causas tendiéramos, diríamos ser esto debido. á que no se habia ensayado todavía por los médicos franceses, mensajeros nuestros siempre de quienes sólo recibimos desde hace muchos años cuanto mas allá de los Pirineos y de los Alpes se estudia y adelanta, todo el munda repugnaba, decimos, en admitir la *hidroterapia* en el *tifus* y hoy no se encuentra apenas quien se atreva á rechazarlo en el terreno científico por lo ménos, no sólo en el tratamiento del tifus en sus distintas formas, sino en gran número de otras enfermedades agudas.

El Dr. E. Clement ha publicado en Lyon curiosos datos probando que los baños frios en la viruela disminuyen de 80 por 100 á 12'5 por 100 su mortalidad, creyendo que aquí obran tan sólo ó principalmente como antypiréticos rebajá-

dose la temperatura, notándose que permanece el paciente fresco durante tres horas despues de cada baño.

Obsérvase con este tratamiento que las complicaciones cerebrales apenas se presentan y si existian disminuyen considerablemente y las pústulas se nos ofrecen á la vista claras y opalinas.

El modo de dar los baños frios por Clement es el siguiente: Introduce el varioloso en el agua que tiene de 22° á 23°, haciéndole permanecer en el baño de 15 á 20 minutos, hasta que entra ligero escalofrío; despues del baño no hay que secarle mucho, pues podria perjudicarle, sino que se le envuelve en una sábana de hilo, se le coloca en la cama y acostumbra propinársele una copita de buen Jerez junto para tenerle abrigado para que se reaccione. El número de baños depende de la elevacion de temperatura del paciente, generalmente cuando llega ó pasa de 40 suele estar indicado el baño. no siendo frecuente el tener que dar mas de tres al dia y á veces ni á esto se llega.

Los primeros baños se dan á 25° hasta 28° y si se ve que no bastan á esta temperatura para rebajar la del paciente, se puede emplear entonces el agua mas fria.

Es preciso tener en cuenta que no en todos los períodos de la viruela debe emplearse la *hidroterapia* y si bien sabemos constituye indicacion para varios autores, el principio de la erupcion cuando ésta no puede con libertad y franqueza presentarse, para Clement sólo el período de *supuracion* y sobre todo desde su principio en cuanto se inicia, en cuyo momento suele el paciente presentar un aumento considerable de temperatura.

Esto es cuanto hay que hacer notar respecto á la *hidroterapia* empleada en la viruela; sirva, pues, á los prácticos ya que hoy por desgracia suele visitarnos mas de lo que desearamos tan terrible plaga, para cuyo tratamiento cuando es maligna, nada hasta ahora específico hemos encontrado.

Los datos expuestos por Clement son irrecusables y en ellos escudados, no titubeamos en afirmar que todo prudente ensayo en nuestro país y en casos de mala índole es altamente humanitario, bueno es que vayamos ensanchando nuestro repertorio terapéutico y dejemos de confiar en absoluto en las *drogas* que nos expenden en los laboratorios, pues sin negar á éstas su eficacia en muchos casos, no hemos de desconocer en otros, no sólo su inutilidad, sino hasta las ventajas de apelar á la rama que tanto vale que es la *Dietética*.

Doctor S. Badia

Demostracion filosófica

De la rectificacion de la circunferencia y cuadratura del círculo POR DON ANTONIO PEREZ DE LA MATA.

Verifícase en las ciencias exactas un hecho extraño que por su repeticion anual ha perdido la novedad: personas llamadas por sus especiales aptitudes á ser grandes físicos, químicos, naturalistas, psicólogos ó á brillar en otros ramos de los conocimientos humanos, abandonan de repente el campo que han labrado y donde debian recojer ópima cosecha para invadir ó mejor dicho asaltar las matemáticas, sin haber hecho en ellas los mas usuales estudios y desconociendo hasta su verdadero carácter; los que así obran nunca andan en términos medios, sino que se proponen desde luego dar una leccion á todos los matemáticos que han existido tratándolos como á una turba de ignorantes, y elijen como objetivo la resolucion de alguno de aquellos famosos problemas: *rectificacion de la circunferencia, cuadratura del círculo, triseccion del ángulo* y *duplicacion del cubo*.

en lodos los rios de la Guayana francesa.

(De la *Nature*).

Expedicion al polo Norte

No es el célebre Stanley el único hijo de la prensa que se dedica á investigaciones geográficas: Así como este célebre *reporter* inglés ha tomado á su cargo la exploracion del África central, sir James Gordon Beknet, director del *West York Herald*, emplea su existencia y su fortuna en expediciones al Norte en busca de pasos al Polo.

Dos de aquellas ha realizado ya sir Iames Gordon, y si los resultados no han respondido al objeto que se propone, no han sido estériles para la ciencia, por los muchos descubrimientos y observaciones de gran interés para la geografía de aquellas apartadas y desconocidas regiones.

En la actualidad, el director del periódico norte-americano, á quien los enormes beneficios de su diario consienten fletar buques á su costa, ha adquirido el vapor inglés *Pandora*, que ya ha navegado por el mar Artico, y ha sido construido expresamente para expediciones de la índole de la que intenta llevar á cabo por tercera vez sir James Gordon Beknet.

El Congreso de los Estados-Unidos ha dado autorizacion al propietario del *Pandora* para que este pueda enarbolar el pabellon americano ; el vapor cambiará su nombre actual por el de *Jeannette*, y su oficialidad se compondrá de oficiales de la marina federal que hayan navegado en los mares árticos.

La intencion de Mr. Beknet es enviar al Polo una expedicion científica perfectamente equipada y compuesta de sábios, encargados de observaciones relativas á astronomía, botánica, zoologia y meteorología.

CRONICA CIENTIFICA

Vidrio en fibras

En Alemania se fabrica un producto que tiene el aspecto de algodon, ligero, blando, blanco, sedoso y comparable al pelo de un perro faldero blanco. Este producto es vidrio en fibras, que se conoce hace bastantes años, y se obtiene en este estado al tener el vidrio una consistencia semi-líquida despues de su completa fusion. Este vidrio en fibras se teje y puede hacer con él corbatas, chalecos y hasta pantalones y vestidos, tan blandos y ligeros como puede desearse. Cualquiera los tomaría por vestidos de seda

El hombre caballo

L. Bertaccini ha debido aparecer en el llano de las Maniobras de Bruselas donde se proponía competir con cualquiera hombre á pié á correr doce y media millas, ó con cualquier hombre á caballo una distancia seis veces mayor que esa. Asegura él que ha corrido de Valense á Lion y vice-versa unas 124 millas, en once horas; y en París, en Diciembre de 1876, en el patinadero del palacio, andubo 16 millas en una hora y venticinco minutos. En Marsella venció á un caballo en una carrera de cuarenta veces el círculo del hipódromo, y sucedió lo mismo en Roma en competetencia semejante.

Pesca de la ballena

Los 14 buques de Dundee (Escocia) que fueron á la pesca de la ba-

llena, han cogido, tanto en Terrnova como en las demas estaciones, 80130 focas, que han producido 1.120 toneles de aceite que valen 1.410.000 francos. Este resultado es superior en 710.000 francos al obtenido en 1876, y equivale á un aumento de la mitad.

Los mismos buques han cogido 81 ballenas, de las que han sacado 978 toneles de aceite y 44 1|4 de huesos.

La produccion total de esta pesca en 1877 se ha evaluado en 3.611.750 francos, que viene á corresponder á 257.982 por cada buque.

Inmensa línea fèrrea

El gran proyecto ruso de un camino de hierro central á través del Asia, está á punto de consumarse. El camino empieza en Moscow, y está completamente terminado hasta Saman, en el Volga, recorriendo el Lower Novogorod y una distancia de 600 millas. Siguiendo el Sudeste desde el Novogorod, y por medio de Saman llega á Oremborg, en el rio Ural, que son otras 600 millas, continuando la curva de ese rio hasta Orsh. Esta es la terminacion del camino europeo y el principio del central asiático, acerca de cuya colosal empresa tanto se ha hablado.

Desde Orsh, la línea sigue una direccion Sudeste hasta Trshkeut Kokaut, cerca de 800 millas á través de pantanos y desiertos que requieren enormes puentes, túneles, terraplenes y excavaciones, y probablemente de allí á Kashgar, en donde hay una interseccion con el proyectado camino, desde Ormus, en el golfo de Persia, y que cruzando el Afghanistan va á Cashgar, y se piensa hacer llegar á Pekin.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Setiembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
9 Lúnes......	24,5	11,0	763,5	5	8	N.	N.NE.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, declinan insensiblemente 10 centímetros menos de altura. La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.
10 Mártes......	26,5	12,5	758,4	6	15	E.	E.	—	—	
11 Miércoles...	19,0	18,0	754,3	6	6	S.SO.	NO.O.	—	—	
12 Juéves......	14,0	10,0	759,4	8	10	SO.S.	N.NE.	Lloviendo	10.5	
13 Viernes....	13,5	9,0	763,7	8	10	SE.	SE.	Buen tiempo	—	
14 Sábado	15,5	9.0	764,5	8	10	S.SE.	SE.	—	—	
15 Domingo...	18,5	9.0	762,0	7	7	SE.	SE.	—	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, SETIEMBRE 29 DE 1878. NUM. 39

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Demostracion filosófica

De la rectificacion de la circunferencia y cuadratura del círculo POR DON ANTONIO PEREZ DE LA MATA.

(CONTINUACION)

Esta observacion nos parece tan concluyente, que pensábamos ya dejar de lado la cuestion de la cuadratura y pasar á examinar otros puntos de la Memoria: pero el autor nos ha avisado en carta particular que rebatirá este juicio crítico en la *Crónica científica*, y que cuenta con exponer razones tales, que nos convertirán en ardientes defensores de su solucion. Para abreviarle trabajo, vamos á esplanar nuestras observaciones dándoles cuanta claridad y precision nos sean posibles, aumentando para ello la extension de este escrito mas de lo que en un principio habíamos pensado.

Dos soluciones de diversa índole pueden buscarse para los problemas de la rectificacion de la circunferencia y cuadratura del círculo, á saber: la solucion *geométrica* y la *numérica*. Ocupémonos de la primera.

Sabido es que por medio de construcciones gráficas podemos hallar exactamente la longitud de líneas que numéricamente son incommensurables: así por ejemplo, tomando como unidad el radio de un círculo, fácilmente hallamos la longitud correspondiente á $\sqrt{2}$ que es el lado del cuadrado inscrito, y la de $\sqrt{3}$ que es el lado del triángulo equilátero inscrito. Apoyándose en estos hechos y otros muchos análogos, varios matemáticos han tratado de buscar una construccion geométrica que dé exactamente la longitud de una circunferenrencia de rádio conocido; y es probable que esta construccion siga buscándose hasta que se encuentre ó quede demostrada la imposibilidad. Si la tal solucion geométrica fuese hallada, el problema de la cuadratura del círculo quedaria en el momento resuelto *gráficamente*, porque bastaria tomar con dos aberturas de compás las longitudes del rádio y de la semi-circunferencia, construir una media proporcional entre ellas y tendríamos exactamente la longitud del lado del cuadrado.

Pero si en vez de buscar la solucion geométrica en la rectificacion de la circunferencia, nos proponemos expresar esta *numéricamente* en funcion del rádio la cuestion cambia de aspecto: en ese caso, el número que se obtenga como valor de la relacion entre la circunferencia y el diámetro, ha de ser cua [illegible]

perfecto para que pueda dar *exactamente* el lado del cuadrado cuya área sea equivalente á la de un círculo dado: no basta tomar para π un número arbitrario cualquiera y luego suponer que conocido π tambien lo está el lado del cuadrado; porque, aun suponiendo exacto el valor π, la relacion $1=r\sqrt{\pi}$ expresa que si $\sqrt{\pi}$ fuese un número inconmensurable, tambien lo seria el lado del cuadrado y no podria expresarse exactamente por medio de números enteros ni fraccionarios. Pues cabalmente en este caso se halla la solucion del señor Perez de la Mata como es fácil comprobar; y para ceñirnos en todo á los números que presenta, tomemos la ecuacion $1=\sqrt{\frac{1}{2}cr}$ que expresa el lado del cuadrado en funcion de la circunferencia y el radio: siendo segun el señor Mata $r=32$ y $c=201$, números ambos enteros, sustituidos en la ecuacion anterior nos dan:

$$1=\sqrt{\frac{201\times 32}{2}}=\sqrt{201\times 16}=\sqrt{3216}\ (1)$$

este valor de 1 se halla comprendido entre 56 y 57, es inconmensurable y no puede servirnos para la resolucion numérica *exacta* del problema de la cuadratura del círculo.

Por otra parte, el señor Mata en la pagina 39 de su Memoria, dice sin explicacion prévia: "cada uno de los lados del cuadrado en que se resuelve el círculo, es igual al rádio, mas la mitad del rádio, mas la décima sexta parte del rádio, mas la centésima vigésima octava parte del mismo:" expresando esta cantidad en números, resulta:

$$1=r+\frac{1}{2}r+\frac{1}{16}r+\frac{1}{128}r=\frac{201}{128}$$

Para que este valor sea comparable con el (1), hagamos $r=32$ y obtendremos

$$1=\frac{201}{128}\times 32=\frac{201}{4}=50\frac{1}{4}\ \ldots\ (2)$$

resulta pues de las relaciones (1) y (2):

$$\sqrt{3216}=50\frac{1}{4},$$

igualdad absurda, ó mejor dicho, desigualdad evidente, puesto que el primer miembro es mayor que 56 y el segundo menor que 51.

En vista de estos resultados, nos parece probado ya, que es erróneo el valor que el señor Mata da al lado del cuadrado, ó que lo es su relacion entre la circunferencia y el rádio; pero aun vamos á hacer otra comprobacion. Siendo $c=201$ centímetros y $r=32$ centímetros, el área del círculo tendrá 3216 centímetros cuadrados: el lado del cuadrado en que se *resuelve* el círculo, tiene segun se deduce de los números que da el autor $\frac{201}{4}$ centímetros; luego el área de este cuadrado será $\left(\frac{201}{4}\right)^2$ centímetros cuadrados $=2525\frac{1}{4}$ centímetros cuadrados. Esta merma extraordinaria que sufre el círculo al *resolverse* en cuadrado, nos hace creer que el señor Mata no ha buscado la solucion del problema de la cuadratura del círculo ateniéndose al enunciado que le dan los tratados de Geometría, sinó que ha buscado alguna otra cosa que nuestra escasa perspicacia no acierta á descubrir.

La obscuridad en los conceptos, está reforzada en toda la memoria por una confusion en las palabras y hasta en el uso de las letras, que hacen sospechar

en el autor deseo de no ser comprendido: entre las citas que pudiéramos aducir para probarlo, elegiremos una que vale por muchas. Es de uso constante en los libros de matemáticas representar con la letra π el cociente de la circunferencia por el diámetro, valor que equivale á la longitud de la semicircunferencia cuyo rádio es tambien la unidad. Pues bien, el autor de la memoria dice en las páginas 38 y 39 lo siguiente; "*La circunferencia rectificada es igual á seis rádios y* $\frac{9}{32}$ *de rádio*; y *reducido este número á fórmula matemática, tendremos que el valor de* $\pi=6,28125$ R" En esta *fórmula* no es π la cantidad constante que á cada paso usamos en los cálculos, sino una cantidad variable que puede recibir valores desde cero hasta el infinito á medida que vamos creciendo R: en una palabra, si admitiéramos como exacto el segundo miembro, π representaría la longitud de una circunferencia cuyo rádio es R. No hay duda que el Sr. Mata en uso de su autonomía puede representar por π todo cuanto guste, pero el cambio arbitrario en el sentido de las palabras ó en el uso de las letras generalmente admitidos, no produce efecto útil bajo los aspectos filosófico ni práctico, sino confusion lamentable.

Como no podemos extendernos mucho, hagamos caso omiso de los *constitutivos esenciales de las líneas, del carácter de simplicidad de lo imcomplejo, de la unicidad constitutiva de la unidad*, de *la unidad de simplicidad* y de otras muchas cosas, y pasemos á tratar del objeto principal de la memoria, ó sea de la rectificacion de la circunferencia.

(*Continuará*)



Empresa Puentes del rio Santa Lucía

(*Continuacion*)

2.° La canal del Rio que baja gradualmente á una profundidad de 18,40 m. (bajante) con un fondo granítico hasta la distancia de 260 m., volviendo á subir hasta 17,80 m., distancia 280 m.

Desde la última distancia empieza á cubrirse la roca del fondo con arenas y despues con lodo arenoso que sube gradualmente hasta la distancia de 353 m. Dimensiones que arrojan 188 m. de canal.

3.° Un lodazal arenoso (cangrejal) que emerje en las bajantes y se extiende hácia el N. hasta 452 m.; lo limita una playa de arena gruesa y conchilla que llega hasta la tierra vejetal á 475 m.

A los 480 m. nos hallamos sobre una capa vegetal inaccesible á crecientes ordinarias donde clavamos el segundo mojon del eje.

A esta última distancia y tambien en puntos situados sobre una perpendicular al eje y á 10 m. se hicieron perforaciones para conocer á qué profundidad habia fondo granítico y consignamos en el cuadro adjunto los resultados de este trabajo:

Pozo en el eje á 480 metros n.° 1

Prof.	*Capas*	*Dims.*
0,00	Tierra vegetal	0,50
0,50	Arena gruesa	1,50
2,00	Arena	3,11
5,11	Arena, fango	0,89
6,00	Fango blando	7,25
13,25	Fango, arena gruesa	1,75
15,00	Fango arenoso	1,02
16,02	Granito	—

Pozo 10 metros al E. á 280 mets. n° 2

Prof.	*Capas*	*Dims.*
0,00	Tierra vegetal	0,71
0,71	Arena gruesa	1,03

1,74	Arena	3,76
5,50	Arena y fango	0,50
6,00	Fango blando	6,00
12,00	Fango consistente	2,10
14,10	Fango y arena gruesa	0,30
14.40	Arena gruesa	0,40
14,80	Tosca arenosa	1,59
16,39	Granito	—

—

Pozo 10 METROS AL O. Á 280 METS. N° 3

Prof.	*Capas*	*Dims.*
0,00	Tierra vegetal	0,72
0,72	Arena gruesa	1,02
1,74	Arena y fango	7,26
9,00	Arena y fango	0,20
9,20	Fango blando	3,80
13,00	Fango consistente	1,00
14,00	Fango y arena	1,17
15,17	Tosca	0,75
15,92	Granito	—

—

Para completar los datos sobre el subsuelo del fangal de la márgen N. y tambien de la laguna, se hicieron las perforaciones necesarias y alcanzamos los resultados que están señalados en los cuadros siguientes:

Pozo Á METROS 356,80. N° 4.

Prof.	*Capas*	*Dims.*
0,00	Fango	5,00
5,00	Fango	5,00
10,00	Fango	5,00
15,00	Fango	3,50
18,50	arena consistente	0,60
19,10	idem	3,05
22,15	idem gruesa	1,40
23,55	pedregullo	0,25
23,80	pedregullo	0,30
24,10	piedra	—

—

Pozo Á METROS 580,20. N° 5.

Prof.	*Capas*	*Dims.*
0,00	fango y arena	2,50
2,50	arena gruesa	4,00
6,50	fango blando	6,90
13,40	arena y conchilla	0,45
13,85	tosca	0,30
14,15	piedra	—

—

Pilas y cimientos que requiere el subsuelo de la márgen N.

Hemos visto por lo que precede que el granito se extiende por debajo de las capas fangosas, conservándose á profundidades de 16 hasta 24 metros. Dadas estas circunstancias, será fácil hacer penetrar con su propio peso y pocos esfuerzos mecánicos pilas de tornillo (*screw piles*), ó mayores columnas huecas de fundicion hasta la piedra ó las toscas duras que la cubren, empleando segun la forma y dimension de las piezas: sea con un movimiento de rotacion y descenso sobre un eje vertical, sea combinando los efectos de una excavacion central con presiones adecuadas. El hueco de las columnas, cuyo diámetro puede variar de 0m.,50 á varios metros, segun el número que se emplearán en los puntos de apoyo y los tramos que soporten, se rellenará con beton que les da mayor rigidez é inercia.

Creo que podrian reducirse las dimensiones de dichas pilas y facilitar por consiguiente su colocacion empleando en vez de fundicion el acero Bessemer, y seria bueno que pesara esta indicacion el ingeniero de la Empresa que se halle en contacto con los industriales.

En cuanto á la cabeza del puente en la orilla N. dependerá de los pesos que tendrá que soportar; pesos que resultarán del sistema de puentes que se elegirá y de las distancias que la separen de las primeras pilas. Si fuese pequeño el último tramo del puente, podria arriesgarse

un cimiento de base muy ancha que se apoyaria directamente sobre las capas superiores de arena gruesa compacta; pero nunca ofreceria la garantía de una construccion sentada sobre columnas que se bajarian hasta las capas duras que cubren el granito.

En la orilla S. pueden construirse dos murallones paralelos al eje del puente hasta la segunda restinga que sostendria la cabeza del puente, terraplenando el espacio comprendido entre los murallones; ó tambien construir hasta la segunda restinga un puente de tramos pequeños.

Dimensiones principales del puente

El largo del puente será en caso de no construirse el murallon de 480 m.; pero salvando la distancia de 120 metros con una rampla terraplenada de este largo, quedarian 320 m.

Considero prácticas las dos soluciones siguientes:

1.ª *A*, murallon de albañilería hidráulica y terraplen con subida hasta la cabeza S. del puente. . m. 160
B, cuatro tramos de 55 m. sobre la canal, dos vigas longitudinales apoyadas sobre dos columnas de fuertes dimensiones . " 220
C, cinco tramos de 20 m. sobre el lodazal dos vigas longitudinales apoyadas sobre columnas de pequeñas dimensiones (*screw piles*) . . . . " 100

m. 480

2.ª *A*, diez y seis tramos de 10 m. sobre el alto fondo de piedra. . " 160
B, cuatro tramos de 50 m. sobre la canal . . . . " 200
C, seis tramos de 20 metros sobre el lodazal . . . . " 120

m. 480

El ancho del puente, basándonos sobre los principios que rigen la construccion de los puentes departamentales en Francia, podrá reducirse al ancho mínimo que permita el paso de dos carretas de bueyes de frente, fundado sobre las siguientes dimensiones: ancho máximo observado en las carretas (largo del eje de las ruedas), 3 m.; dos carretas 6. m.

Dejando este trecho libre para el paso de vehículos, animales, y ginetes representará esta dimension el mínimo admisible para el piso interior y útil del puente; pero siempre será fácil establecer de cada lado de este piso, veredas mas livianas de 1 metro que servirán para el tránsito á pié y el servicio del puente. En estas condiciones tendrá el puente 8 m. útiles para el público.

El puente deberá permitir el paso eventual de trenes de via férrea que requieren un ancho de 3 m. 50, libres para una via y 6 ms. para dos vias. Se vé pues que con las dimensiones indicadas llenará el puente los fines que podrian surgir, si conviniera á la Empresa, la prolongacion del Ferro-Carril del Norte; servirá en resúmen para el paso de una y dos vias férreas, dos carretas de frente, 8 ginetes id, 10 cabezas de ganado id., etc., 12 hombres.

Límites de carga admisible sobre el puente

Las máquinas del Ferro-Carril del Norte, sistema Fairlie, pesan con agua y carbon máximo 40 toneladas y los wagones con máximo de carga 10 toneladas. En las curvas y pendientes existentes, arrastran fácilmente las máquinas 14 wagones con carga completa 6 sean 140 toneladas; calculando las dimensiones del puente para un tren máximo de 200 toneladas, llenará perfectamente las condiciones de solidez requerida.

El tren máximo ocupará los espacios siguientes:

Máquina Fairlie. .	12 m. peso	40 tons.
16 wagones de 6 m.	96 " "	160 "
Largo del tren máximo	108 m. peso	200 tons.

El peso mayor sostenido á igualdad de superficie del puente es el de la máquina doble de Fairlie, cuyo peso se halla repartido, sobre dos grupos de 3 pares de ruedas, cuyos ejes distan de 1,07, sean 20 tons. sobre 2,14 m.l.

Admitiendo sobre el puente una tropa de 500 animales vacunos ocuparian el espacio siguiente: 500 × 1.20 m. c. = 600 metros cuadrados que corresponden á 600 m. de calzada de puente y á 100 m. de largo. El peso maximo de la tropa será de 500 × 300 kil. = 150 toneladas; sean 150 toneladas sobre 100 m. l.

Admitiendo sobre el puente 500 hombres de caballeria seria comparable el peso, pero podrá siempre repartirse sobre mayor espacio y lo mismo podria decirse de 2000 hombres de infanteria.

Barandas y veredas exteriores.

Segun sea el sistema de puente que adopte la casa constructora de la Compañia podrán las barandas, en un caso: ser independientes de las vigas principales y entónces sostenidas por el piso del puente; y en otro caso: componerse de las mismas vigas longitudinales del puente que limitaran los seis metros de calzada.

Para ambos casos se indica que la baranda de la calzada debe tener un minimo de 1,50 m. de alto y si forman las vigas principales las barandas, será menester forrarla interiormente de largueros de madera para evitar que se lastimen los animales con el roce de piezas angulares de fierro.

Las veredas esteriores podrán apoyarse en ambos casos previstos, sobre vigas trasversales prolongadas de trecho en trecho; la barandilla exterior podrá ser liviana y de un metro de alto.

En el caso en que fuere la baranda de la calzada independiente de las vigas principales del puente, deberán ser muy resistentes; maxime en las cabezeras del puente, en donde algunas veces estarán expuestas al empuje repentino de una entrada de tropa. Basta indicar que puede contribuir á doblar la baranda el esfuerzo de una columna de 10 y 12 animales de frente.

Mangueras en las cabeceras del puente

Para facilitar el paso de las tropas por el puente, convendrá establecer en cada una de las cabeceras del puente, una manguera de palo á pique ó de material, de suficiente área para contener 1500 cabezas de ganado. Estos espacios cercados tendrán por objeto, pasar gradualmente, sin tropiezo y disparadas, á los grupos muy grandes, dividiendolos para su paso y guiandolos con animales mansos.

Del otro lado del puente tendrá la manguera por objeto, el retener en sosiego los animales ya pasados hasta la llegada de toda la tropa.

Para construir estas dependencias del puente, podrá aprovecharse el ancho reglamentario de los Caminos nacionales (40 m.) sobre 80 á 100 m. de largo.

Terrenos necesarios para las cabeceras del puente

Irá agregada á esta memoria, una estimacion máxima del costo de los terrenos necesarios para la construccion del puente; haciendose constar que en caso de no poderse efectuar la compra directa á los propietarios, se halla amparada la Empresa, por la Ley de expropiacion por utilidad pública; en cuyo caso servirán de base para dicha operacion, los precios de la propiedad anteriores á la existencia del puente.

Empalme del Ferro Carril del Norte

El trazado del eje del puente, tal cual existe en los estudios practicados permiti-

rá en el porvenir y si así conviniese, prolongar la via ferrea del Ferro Carril del Norte hasta el otro lado del Rio Santa Lucía.

Con este objeto y en esta prevision, se ha variado la línea adoptada en el anteproyecto presentado á la Direccion General de Obras Públicas y archivado en esta reparticion.

El empalme podrá hacerse con curvas y contra curvas de radio mínimo de dos 250 metros.

ALTURA DEL PUENTE SOBRE EL NIVEL DE LA MAYOR CRECIENTE EXTRAORDINARIA.

—

Conocidas las condiciones generales á que deberán sujetarse las dimensiones del puente, para llenar las exijencias del tráfico y las de una prudencial resistencia, nos ocuparemos de la altura que deberá tener la armadura arriba de la mayor creciente conocida, línea que se hallará determinada en nuestros estudios y que consideraremos como base de todos nuestros niveles y profundidades.

Como son los terrenos que avecinan la orilla el Bajo Santa Lucía son bajos y anegadizos, sobre un área incomparativamente muy grande en relacion al cauce ordinario del rio, no producen las crecientes diferencias de niveles extremos muy grandes en el paso de *La Guardia*, y podrá adoptarse una luz mínima de dos metros entre las piezas longitudinales del puente y el nivel de creciente maxima.

En las cabeceras, podrá ser menor la altura del piso de la calzado, pudiendo servir el nivel del actual muelle de la Balsa, de punto de arranque del piso para llegar gradualmente á la altura de la calzada del puente; en la cabecera N. podrá ser mas rápida la caida del terraplen para igualar el piso con el nivel del camino existente.

SISTEMA DEL PUENTE

Aúnque pudieramos bosquejar el sistema de puentes que á nuestro juicio nos pareceria mejor, y calcular cada una de las piezas que desearíamos ver fabricadas y empleadas, comprendemos, que, si bien es este proceder el mas lógico á primera vista, no deja de ofrecer los inconvenientes siguientes:

Seria menester que las usinas se ocuparan exclusivamente del modelo que mandariamos y tendrian que preparar todas las piezas expresamente para esta obra, lo que no les permitiria emplear los modelos y materiales que existirian en la usina para trabajos de esta naturaleza.

Dejaremos pues, á las Compañías que se constituyan para llenar los fines de la Concesion, libertad ámplia para tratar con las usinas la construccion del puente, dejándoles latitud completa en la eleccion del tipo y forma de las piezas; reduciendo nuestras exigencias extrictamente á las condiciones generales que exige el tráfico y á aquellas que garantan una resistencia prudencial de las piezas y buena calidad de materiales. Sin embargo, indicaremos que la construccion, á nuestro entender mas racional, seria un puente con vigas longitudinales de hierro compuestas (pont en treillis), cuyas vigas servirian á la vez en su parte inferior, de apoyo para los sostenes trasversales de lo calzada del puente; y en sus laterales, de baranda.

Como resistencia máxima que deberán soportar las piezas de hierro dulce á la traccion, indicaremos, como coeficiente admisible, 8 kilógramos por milímetro cuadrado, tratando de evitarse las piezas que trabajen mas de 10 kilógramos por milímetro cuadrado.

—

PRECIOS DE LOS MATERIALES, OBRAS DE TIERRA, ALBAÑILERIA, ETC. ETC.

Como los precios de los materiales, mano de obra, trasportes, sueldos, etc., etc., deberán servir de base para la formacion de los presupuestos de la construccion del puente, haré presente detalladamente, todos aquellos datos interesantes, en una carta-circular que se mandará al efecto á nuestros agentes, advirtiéndoles que los precios marcados deberán considerarse como máximos.

(*Continuará*).

Sociedad Ciencias y Artes

Discurso pronunciado por el señor Presidente en el acto de la inauguracion de los cursos gratuitos en dicha Sociedad.

Señores;

Honrado con la presidencia de un centro que puede considerarse como la representacion del cuerpo científico de la República, manifiesto la grata impresion que nos causa la presencia de las personas inscritas que respondiendo á nuestro llamado, celebran la inauguracion de una série de cursos que se darán bajo los auspicios de LA SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES.

Nuestra institucion—fundada con el objeto de favorecer el desarrollo de las ciencias y las múltiples aplicaciones que esparcen en todas las esferas de actividad humana, deseosa de ayudar al pais en todos los sanos y prudentes propósitos que pudieran hacerse para darle un puesto honroso en el grupo de sus congenéricos Americanos, no podia permanecer indiferente á las disposiciones de egregios consócios de reconocida competencia que manifestaron el deseo de llenar ciertos claros observados en la enseñanza oficial y particular.

Unos aspiraban á llenar el laudable deseo de iniciar en la República la enseñanza de matemáticas superiores, otros anhelaban la modesta tarea de divulgar conocimientos útiles, indispensables en las capas mas densas del pueblo.

Propósitos tan dignos de encomio fueron atendidos por la Sociedad y hoy abre sus puertas á hombres estudiosos y prácticamente amigos del adelanto intelectual.

En tiempos cuyas oscilaciones recuerdan todos, existian en la Universidad Mayor de la República aulas de matemáticas.

Si es mi memoria fiel, asistian á ellas estudiantes que apenas conocian la tabla de Pitágoras, como asistian otros que no conocian las reglas mas esenciales del idioma castellano; pero algo tenia con carácter permanente una juventud ávida de instruccion: los mas aventajados podian alcanzar con los rudimentos enseñados el grado de bachiller.

Considerados estos estudios como simple adorno para futuros abogados, ó como garantía de que algo entendieran de números y áreas, podian considerarse como alcanzados los fines deseados; pero aquellos que estudiaron en Escuelas técnicas europeas pueden asegurar de un modo absoluto que nunca llenó su programa, tan siquiera las exigencias de los exámenes de admision de algunos institutos preparatorios. No eran pues, dichas cátedras, sino débiles focos que solo irradiaban elementos de muy elementales matemáticas.

Sin embargo, todos sabemos que valiéndose algunos jóvenes laboriosos é inteligentes de las luces de algunos profesores y mucho de esfuerzos individuales han podido satisfacer hasta con brillo, las condiciones de competencia que requiere el programa de agrimensores

de la D. G. de O. P.; mas ninguno dirá que debe estos resultados á la enseñanza universitaria.

Entónces existian estos faros de poco alcance, hoy se hallan apagados y la nave de las futuras inteligencias engañada por cien fuegos fátuos amenudo escolla.

Olvidaba señores, una imitacion de Universidad libre, que si bien no pudo alcanzar sobre cimientos de retórica pura la altura que pensaron darle entusiastas iniciadores, existe sin embargo, como justa protesta contra la deficiencia y el desórden de la enseñanza superior.

Efectivamente, es increible que el *alma mater* no enseñe algo, que por una parte: calme el espíritu desordenado que forma una enseñanza vacía de realidad como la exclusiva del Derecho y por otra: eleve las concepciones por demas materiales de los que absorben ciencia médica.

Es ridículo preguntarse si no son algo tambien las ciencias positivas de la matemática y sus numerosas aplicaciones:

Entre la lógica y la biología y sociología hallo desiertos los escalones mas importantes de la série científica: faltan aquellas ciencias que son el justo orgullo de lo humanidad, las que han llevado al progreso á los últimos límites alcanzados, las que enseñan á dimensionar las piezas de una locomotora y á profetizar la vuelta de un cometa en diez, cien y mil siglos.

¡ Será posible que continúen proscriptas de la enseñanza !

Este hecho no puede ser efecto de una voluntad; es mas bien el resultado de un olvido........

En este estado, era indispensable señores mostrar que existe algo mas elevado, mas completo, que el alimento débil, cuando no malsano, de escuelas que usurpando los nombres mas célebres de Institutos extranjeros, recogieron los elementos dispersos que una mala inspiracion alejaba de la Universidad.

Por esta razon me permito alentar á aquellos de mis cólegas que se han propuesto desarrollar en algunos los conocimientos incompletos que han podido adquirir en aulas existentes.

Como creo que nadie sea adversario de la enseñanza en el país y ménos aquellos que rigen los destinos de la Nacion, deseo que demuestren los resultados de la iniciativa que ampara la Sociedad dos puntos importantes:

1.° Que existe un núcleo que sólo espera la apertura de cátedras de matemáticas superiores para ensanchar sus conocimientos.

2.ª Que existen en el seno de nuestra asociacion personas dispuestas y capaces de enseñarlas.

No tienen estos cursos un carácter de oposicion contra la enseñanza oficial ó particular; no se crean en vista de entorpecer ó paralizar su marcha, ni constituyen la mas remota recriminacion contra medidas que creo hijas de deseos sinceros pero de resultados funestos.

Convencidos que para la instruccion superior en un país que apenas cuenta 500,000 almas deben centralizarse los esfuerzos, sin mengua del apoyo de los que llevan la personería de la Nacion; no es nuestra mente dividir elementos que para un fin tan noble como el que deseamos alcanzar, deben estar estrictamente unidos; en esta persuasion abrigo la esperanza que el paso que hoy dá la Sociedad Ciencias y Artes lleva el

sello de una indicacion útil que no quedará si resultados prácticos.

Otro camino abren algunos socios para un progreso real: hablo de los cursos populares de aritmética y dibujo lineal.

Los que han estado en contacto con el pueblo laborioso de las grandes ciudades, con estos elementos cuya modesta actividad produce la riqueza y el lujo de los pueblos; los que conocen las dificultades con que luchan para ayudarse en sus tareas con nociones útiles, comprenderán el alcance de esta novacion.

Como en toda capital que cifra sus artesanos por miles, es indispensable la existencia de escuelas profesionales de matemáticas y de dibujo, que adiestran en las artes, en los oficios. Todos saben cuan útil seria que penetrara uu poco de aritmética en las esferas mas elevadas de nuestro grupo social.

Las aplicaciones generales de las materias del programa publicado son las siguientes:

La Geometria Analitica tiene aplicacion en la Física, en la Topografia, Geodesia, Mecanica, Astronomia y muchas ciencias hermanas.

La Geometria Descriptiva en las Bellas Artes es base de la perspectiva y teoria de las sombras; en la arquitectura, del corte de piedras y material; en la Carpinteria, del corte de maderas; en los artes mecanicos é industriales, de mucha aplicacion.

El Algebra superior es importante como base del cálculo Diferencial é Integral: ciencias auxiliares de la física matemática, de la mecanica racional, de la astronomia, etc. etc.

El Dibujo Lineal y la Aritmética son de una utilidad de todos conocida.

Restame indicar sus dificultades que pueden hallar los que se dedican á los estudios que se proponen emprender las personas inscritas

En ciencias esencialmente deductivas como las matemáticas, es menester no perder un solo eslabon de la cadena que constituye la teoría; arriezgarlo seria esponerse á perder el fruto de muchas lecciones anteriores é imposibilitar la comprehension de las ulteriores.

Es pues á una atencion y una tension de espíritu continuada que deberán un éxito completo.

Aconsejo mucho de no confiar demasiado en el talento natural que poco vale en las ciencias exactas sin órden en el estudio y sin trabajo asíduo; es muchas veces el peor elemento que lleva la juventud, que confia en una memoria privilegiada y poco en el raciocinio, cuando requiere la ciencia una reunion armónica de ambas facultades.

Llevando á feliz término la enseñanza que hoy se empieza, podrá la sociedad coronarla con cursos de cálculo diferencial, de cálculo integral, de mecánica racional, de cosmografia y elementos de astronomía; sin perder de vista otras ciencias que tienen sus puntos de contacto con las ciencias naturales.

Estarian colmados nuestros deseos si los que se inscribieron pudieran adquirir en estas conferencias idoneidad para cooperar eficazmente en nuestroa propaganda útil y dar brillo á las carreras y profesiones á que podrán dedicarse.

Declaro Señores, abiertos los cursos anunciados:

Aljebra superior, profesor el señor agrimensor D. Ricardo Camargo.

Geometría analitica, profesor el señor injeniero D. Cárlos Olascoaga.

Geometría descriptiva, profesor el señor injeniero D. Ignacio Pedrables.

Dibujo lineal, profesor el señor agrimensor D. Casimiro Pfaffly.

Aritmética popular, profesor el señor agrimensor D. Jaime Roldos y Pons.

Cárlos E. H. Honoré

Orígen probable del garrotillo

Juzgamos de sumo interés para los padres de familia la lectura de las siguientes reflexiones que tomamos de la publicacion extranjera *Sanitary Record.*

Se sabe que el microscopio ha relevado en muchas enfermedades la presencia de ciertos vegetales inferiores parásitos. *El Sanitary Record* dice que el Dr. Tscharmer de Gratz acaba de descubrir que se desarrolla en la corteza de las naranjas y de las manzanas un hongo, que es precisamente semejante al que forman los gérmenes de la infeccion en el garrotillo.

Cuando se conservan algun tiempo en sitio cerrado naranjas ó manzanas, se advierten sobre el epicarpio pequeñas manchas moreno-oscuras ó negras, que rascándolas se asemejan á un polvo húmedo. Se reconoce con el microscopio que este polvo está formado de esporas en un hongo superior, idéntico al que produce el garrotillo. Habiendo separado el Dr. Tschamer dos de estas pequeñas manchas de la corteza de la naranja, las introdujo en sus pulmones por medio de una fuerte inspiracion. Al dia siguiente sintió una especie de cosquilla en la garganta, qne se fué desarrollando gradualmente, del tal modo, que á los ocho dias se habia declarado el garrotillo. Si llega á comprobar por otras experiencias es lo mismo, habrá razones poderosas pa raimpedir que los niños coman las manzanas sin pelar, lo mismo que las naranjas.

(De la *Nature*).

Desastres en la isla de Taguland

Los periódicos de Batavia publican detalles de la gran calamidad ocurrida en la isla de Taguland, en el archipiélago Malayo, 50 millas al Nordeste de las islas Célibes.

El volcan de Burrang, apagado hacia largo tiempo, ha vuelto repentinamente á la actividad, á causa de un terremoto que arrancó de un golpe los techos de las casas y hasta gran parte de las paredes.

La erupcion ha sido de las mas violentas, abriéndose á la vez varios cráteres, produciendo un ruido sordo que se oia en todas las islas vecinas.

A este fenómeno acompañó una gran perturbacion en el mar. Una ola, alta de 40 yardas, avanzó con la rapidez del relámpago, barriendo á su paso casas, hombres y animales en toda la superficie de la isla. Cada cráter vomitaba llamaradas de luz eléctrica é inmensas bocanadas de humo.

Piedras enrojecidas por el fuego, fracmentos de rocas y otras materias incandescentes eran lanzadas á grande altura, formándose en la tierra grandes grietas alrededor del volcan.

En algunos puntos la lava acumulada formó columnas de mas de cien piés de altura.

Durante la erupcion surgió del fondo del mar una isla que desapareció á las pocas horas.

La isla de Taguland ha quedado completamente desierta.

CRONICA CIENTIFICA

Nuevo volcan en la luna

La Gaceta de Colonia anuncia que un astrónomo de aquella ciudad, Mr. Hermann Klean, ha descubierto en la superficie de la luna un

cráter de formacion reciente. Segun Mr. Klein, este cráter está situado en una vasta llanura cerca del centro del disco lunar y al Oeste de otro cráter llamado Hyginius. Su diámetro es próximamente de 4.000 metros y excede por lo tanto en anchura á todos los de la Tierra, excepto el de Keraonen en las islas de Sandovich. Mr. Nelson, selenógrafo inglés cree poder afirmar que el cráter descubierto ahora no existía en el año 1876. Mr. Hell, de Washington, que descubrió los satélites de Marte, ha prometido observar este nuevo cráter por medio de su gigantesco refractor.

Sociedad Ciencias y Artes

—

Esta Sociedad ha resuelto abrir cursos gratuitos que empezarán el 15 del mes entrante y de las materias siguientes;

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, 29 Agosto de 1878.

El Secretario.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Setiembre	Termómetro *máx.*	Termómetro *mín.*	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion *milím.*	Vientos *mañana*	Vientos *tarde.*	Estado del cielo	Lluvia *en milímetros*	OBSERVACIONES
16 Lúnes.....	14,5	9,0	761,0	7	6	E.SE	E.	Buen tiempo	—	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** — Las aguas del subsuelo declinan insensiblemente 6 centímetros ménos de altura. La mayor velocidad del viento, fué de 12 millas por hora, la menor de 0.
17 Mártes.....	16,5	11,0	759,4	10	6	E.SE	SE.	Nublado	—	
18 Miércoles...	18,0	10,0	758,9	9	5	E.SE.	E.SE.	Llovizmando	—	
19 Juéves.....	13,5	11,0	755,8	9	5	S.SO	S.SO.	Nublado	—	
20 Viernes....	14,5	9,0	762,0	10	10	SO.	SO.	Buen tiempo	—	
21 Sábado....	16,5	10.0	765,7	10	10	SO.	SO.	—	—	
22 Domingo...	19,5	12.0	764,5	9	7	N.	N.	—	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, OCTUBRE 6 DE 1878. NUM' 40

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Demostracion filosófica

De la rectificacion de la circunferencia y cuadratura del círculo POR DON ANTONIO PÉREZ DE LA MATA.

(*Conclusion*)

—

Abramos los libros de Geometría elemental por las páginas que tratan del cálculo del número π, y veremos que tomando una circunferencia de longitud 4, el polígono de 8192 lados *isoperímetro* con ella, tiene para apotema y para rádio 0,6366196; luego la relacion de la circunferencia con el rádio es

$$\frac{C}{r} = \frac{4}{0,6366196} = 6,28318$$

con un error menor que una cienmilésima. Para hallar este resultado, solo es necesario determinar dos séries de medios proporcionales alternativamente por diferencia y por cociente: es decir, que basta saber multiplicar y extraer la raíz cuadrada. Estos cálculos numéricos han sido ejecutados por muchos millones de hombres y se repiten anualmente por casi todos los jóvenes que cursan Geometría: luego admitir que este número es erróneo, equivale á asegurar que de todos los calculistas antiguos y modernos, ninguno ha sabido multiplicar números ni extraer la raíz cuadrada, y que todos han cometido el mismo error en idénticas cifras. No comprendemos como esta consideracion no ha intimidado al Sr. Mata antes de estampar su número 6,28125 que discrepa del verdadero en cerca de dos milésimas.

Otras comprobaciones prodríamos hacer y poderosas razones alegar, pero con las dichas, creemos que basta y sobra para demostrar que el Sr. Mata no está en posesion de la verdad. Y conste, para que no entremos en una polémica inútil y empalagosa, que de intento hemos descartado todo lo que se refiere á la discusion del *método* y solo hemos examinado los resultados. Bien poseidos estamos de la idea de que el mejor de los métodos mal manejado puede conducir á notorios absurdos, así como de que un método erróneo puede en ciertos casos conducir á la verdad. El astrónomo Leverrier por un procedimiento falso calculó una trayectoria falsísima, y sin embargo fué la causa determinante del descubrimiento de un gran planeta muy bien conocido ahora.

En el caso presente no tratamos de dilucidar si la rectificacion de la circunferencia y cuadratura del círculo pueden deducirse de la ley de gravitacion

universal, de los polos de Marte ó de los satélites de Júpiter; sino de saber si los números presentados como solucion son exactos ó falsos, que es la verdadera cuestion y única que presenta interés. El autor dice al principio y al fin de la Memoria, que sus números á todas horas pueden de hecho comprobarse: poniendo en práctica esta indicacion y solo por complacerle, hemos hecho las comprobaciones obteniendo en todas ellas un resultado negativo. Tal vez provenga esto de impericia ú obcecacion nuestra: y supuesto que el Sr. Mata tiene propósito de contestar al presente escrito, le invitamos á que deje de lado toda elucubracion teórica y nos pruebe *numericamente* que su círculo tiene igual área que su cuadrado. Si esto no hiciere, quedaremos autorizados para decir, como ahora pensamos, que al proponerse el Sr. Mata expresar exactamente por medio de una fraccion decimal la relacion entre dos líneas inconmensurables, no ha tomado la senda que conduce á la inmortalidad.

Empresa Puentes del rio Santa Lucía

(*Continuacion*)

§ 5.

PARTE ECONÓMICA

Porvenir de la Empresa — Capitales que pueden invertirse en la construccion de un puente.

Hemos visto que seria el paso de *La Guardia* para las tropas de los Departamentos de San José, Colonia, Soriano, Paysandú, Salto el punto de convergencia forzoso y conveniente para las que proceden de Tacuarembó y Durazno.

Conociendo pues la estadística de los ganados que entran anualmente de cada departamento tributario con destino á los saladeros y corrales de abasto del departamento de la Capital, tendremos pues uno de los elementos que producirán la renta del puente.

Para suplir los datos que se refieren á la estadística de importacion por departamento que faltan para el último año trascurrido, ha sido menester tomar en los guarismos de épocas anteriores una base de comparacion para establecer por cálculo las proporciones relativas que resultan del cuadro n.° 6.

N.° 6. Cuadro que indica la introduccion de ganados por la reparticion de Tabladas y los departamentos de su procedencia en 1873 y cálculo proporcional para el año 1877-78.

	Departamentos	Ganado Vacuno 1873		Ganado Vacuno 1877-78		Ganado Lanar 1873		Ganado Lanar 1877-78	
Tributarios	Durazno	62851		60057		113		112	
	Tacuarembó	20812		19887					
	Salto	2463		2354					
	Paysandú	11989		11456					
	Soriano	12236		11692		31657		31695	
	Colonia	9824		9387		14045		13973	
	San José	30497	150672	29141	143974	28957	74972	28809	74589
	Cerro Largo	29156		27860					
	Florida	33170		31696		3104		3088	
	Minas	86858		82997		273		272	
	Maldonado	27934		26692					
	Canelones	9750		9317		2348		2336	
	Montevideo	403	337943	385	322921	375	81072	372	80647

Los claros del cuadro que antecede

corresponden á los departamentos que no producen ganado ovino en número suficiente para la exportacion. Estos guarismos (322921 ganado vacuno y 80647 ganado ovino) se hallan comprobados en el cuadro n.° 7.

N.° 7. Cuadro que comprende el ganado de procedencia exterior utilizado en el departamento de Montevideo, faenado en sus saladeros, beneficiado en los Corrales de Abasto, exportado en pié etc., en los últimos meses de 1877 y primeros de 1878, segun los últimos datos tomados en la oficina de Estadística General:

Meses y Año	Ganado vacuno					Ganado lanar			Ganado Yeguarizo				Ganado Mular			Ganado porcino.	Ganado cabrío
	Saladero	Abasto	Interior	Exp. en pié	Total	Abasto	Exp. en pié	Total	Saladero	Exp.	Intr.	Total.	Exp.	Intr.	Total.	Abasto	Abasto
Agosto 77.	3169	7509	345	—	11023	5384	300	5684	1622	—	—	1622	—	322	322	150	300
Setiembre.	728	6982	279	—	7986	6396	300	6696	1362	—	—	1362	—	283	283	150	300
Octubre ..	1069	7501	259	—	8829	6350	300	6650	1582	—	—	1582	—	203	203	150	300
Noviembre	8243	7251	468	—	15962	5045	300	5345	350	—	—	350	—	105	105	150	300
Diciembre	29691	8011	643	—	38345	4909	300	5209	215	—	—	215	—	510	510	150	300
Enero 78..	40609	8158	200	100	49067	5023	300	5323	68	—	—	68	150	150	300	147	298
Febrero ..	28131	7625	200	152	36108	7340	300	7640	510	—	—	510	313	—	313	150	665
Marzo	32153	8648	200	146	41147	8000	300	8300	679	14	—	693	444	—	444	150	661
Abril	27253	8278	200	140	35971	8173	300	8473	556	12	—	568	374	—	374	150	479
Mayo	39675	8576	200	93	48544	6217	1460	7677	2493	—	—	2493	120	—	120	288	765
Junio	8390	8113	200	112	16815	5705	1720	7425	5719	11	—	5730	260	—	260	578	1050
Julio.	5196	8043	200	83	13522	5199	1036	6235	7922	—	—	7922	747	—	747	610	566
					322919			80657				23115			3981	2823	5418

En este cuadro se observa un vacío en la columna " Ganado vacuno exportacion en pié " correspondiente á los meses de Agosto-Diciembre 1877 y en cambio en los meses Febrero – Julio faltan los datos para llenar la columna " Ganado vacuno interior."

Como queda incluido el ganado que se exporta en pié, en el ganado que entra en el departamento sin destino á la matanza, pueden considerarse completos los guarismos de la columna " Ganado vacuno interior;" pero debia considerarse como una falta real el claro de los meses Febrero-Julio 1878, no hallandose comprendido en ningun guarismo los animales que utiliza la labranza, lecheria, etc. Hemos suplido esta mengua en el mes de Enero por 200 animales de uso interior y 100 cabezas exportadas en pié, guarismos que deben considerarse como un mínimo racional en presencia de los demas y conservamos á 200 para todos los meses de 1878.

En la columna "Ganado yeguarizo interior" hay una falta de datos, siendo considerable el número de yeguas utilizadas en los hornos de ladrillo, en la trilla de trigos, caballos de tiro y de silla; pero no hemos hallado base para llenar este vacío.

En la columna "Ganado mular" se nota tambien un defecto análogo al de las columnas correspondientes del "Ganado vacuno," pero es difícil apreciarlo, y lo mismo en el "Ganado cabrío y porcino."

Merece pues lo espuesto, que pueda considerarse á las sumas del cuadro que antecede como algo inferiores á las cifras reales del movimiento de entrada de ganados al Departamento.

Tenemos luego como primer elemento que constituye la renta del puente 143 974 cabezas de ganado vacuno y 74 589 cabezas de ganado menor es decir un poco mas del consumo de los cor-

rales de abasto en vacuno y ménos del consumo de ganado lanar. Véase cuadro n.° 6

Como no tenemos datos para fundar una distribucion por departamentos del ganado yeguarizo y mular y basándonos en opiniones de hombres competentes, avaluaremos en la mitad de la entrada general lo que puede imputarse á los departamentos tributarios: será pues 13 596 el guarismo que nos interesa.

No tenemos datos para conocer el ganado cabrío y porcino que puede llegar de los departamentos N. y NO. á no ser un guarismo de la contabilidad de la Balsa del Paso que registra 609 cerdos. Como empiezan á dedicarse mucho las florecientes colonias Suizas y Piamontesas al engorde de cerdos y mandan á los corrales productos muy apreciados, aumentará este tráfico por el Paso, aunque sea todavía esta produccion casi esclusiva de los departamentos de Montevideo y Canelones. Son pues: 609 cerdos.

Para apreciar el número de vehículos de carga nos servimos del cuadro n.° 3 y hallamos consignadas en los últimos datos publicados las partidas siguientes de orígen oficial:

DEPARTAMENTOS	
San José	4041
Durazno	1309
Colonia	117
Soriano	655
Paysandú	258
Salto	24
Tacuarembó	745
Número de vehículos	7149

Como estos vehículos vuelven vacíos ó con carga á sus destinos, podemos fijarnos en el mismo guarismo y considerarlos todos á la vuelta como vacíos para dar mas fuerza á este elemento.—Son pues 7149 carretas cargadas y 7149 vacías.

Como no entran en estas cifras los carros de pasajeros y particulares, tomaremos las cifras de la contabilidad de la Balsa que registra: 291 carros de dos ruedas y 88 de cuatro ruedas.

Resta avaluar el número de pasajeros á caballo y pasajeros á pié y aunque deba considerarse como mínimum todo guarismo de la contabilidad de la Balsa, tomaremos de esta fuente: 7633 pasajeros á caballo y 707 pasajeros á pié.

En resúmen: aunque se consideraran todos los números que se consignan en el primer estado demostrativo de entradas posibles, como un máximo prudencial, no podrá considerarse como máximo absoluto no habiendo tomado en cuenta sino cifras inferiores á la realidad actual sin tomar en cuenta el incremento que tomará indudablemente el tráfico en un país que entra en una era de nueva prosperidad.

N.° 8, Cuadro. Estado demostrativo de las entradas posibles de un puente en el paso de La Guardia.

Especificacion	*Unidades* en un año	*Precios* de la Balsa	*Entradas*
Ganado vacuno	143974	$ 0 10	$ 14397 00
" ovino	74589	0 02	1491 78
" yeguarizo y mular	13596	0 05	679 80
" porcino	609	0 05	30 45
Carretas con carga	7149	1 50	10723 50
" vacías	7149	1 00	7149 00
Carros 4 ruedas	89	1 50	133 50
" 2 idem	291	1 00	291 00
Pasajeros á caballo	7633	0 20	1526 60
" á pié	707	0 10	70 70
			$ 36493 33

En virtud de una cláusula de nuestra concesion debe la Compañía hacer una rebaja de 15 p.% sobre los actuales precios de la Balsa, y aunque en la práctica solo puede hacerse para algunas partidas, hacemos esta reduccion y obtenemos como máximo de entradas: $ 31,019.

Para formar una idea del mínimum que podrá producir el puente, tomaremos en los datos estadísticos suministrados en los cinco últimos años todas las cifras mínimas que de ellas resultasen, entre otras aquellas del año 1875-76 que fué para el país un año de guerra civil sangrienta y de crísis económica violenta.

N.º 9. Cuadro demostrativo de las entradas de un puente en el Paso de La Guardia en años desfavorables.

Especificacion	*Año*	*Unidades*	*Precios de la Balsa*	*Entradas*
Ganado vacuno	1876	102722	$ 0.10	$ 10272.20
" ovino	1876	49549	0.02	990.98
" yeguarizo y mular.	1877	3862	0.05	193.10
" porcino.........	1877	609	0.05	30.45
Carretas con carga	1875	3731	1.50	5096.50
" vacías.........	1875	3731	1.00	3731.00
Carros 2 ruedas.........	1877	291	1.00	291.00
" 4 idem.........	1877	89	1.50	133.50
Pasajeros á caballo	1877	7633	0.20	1526.60
" á pié.........	1877	707	0.10	70.70
				$ 22336.03

Vienen consignados estos números en el cuadro núm. 9.

En este cuadro hemos hallado las dos primeras cifras en la estadística oficial correspondiente al año indicado, sumando las cantidades imputadas á los departamentos interesantes. La cifra "3863 ganado yeguarizo y mular" es del mismo orígen y obtenida del mismo modo que en el cuadro anterior. La cifra "3731 carretas" pertenece al mínimo de la estadística oficial repartido proporcionalmente al cuadro núm. 3. Las cifras 609, 291, 89, 7633 y 707 son de la contabilidad de la Balsa y son necesariamente aceptables como mínimas.

Rebajando el 15 p.% á que ya hemos hecho alusion obtenemos como número de entradas $ 18986.

Para dar una idea de los capitales que pueden invertirse en una obra de arte en el Paso de la Guardia basta indicar que representan las sumas mínima y máxima á 6 p.% de interés y 2,5 de amortizacion $ 223.365 y $ 364.929. y como por ménos de estas sumas puede construirse un puente sólido y económico sin obra de lujo, queda evidenciado que el porvenir de la Compañía es seguro y brillante.

—

§ 6.

CONCLUSIONES

He demostrado:

Por los estudios practicados que el Paso de la Guardia, que es uno de los parajes mas aparentes para la construccion de un puente.

Por consideraciones geográficas y estadísticas, que es el paraje mas favorable para el tráfico en general.

Por cifras estadísticas, que el tráfico puede producir la renta del puente que se construya.

No quiero concluir señor Coronel esta memoria sin hablar de otro resultado al-

canzado y que augura tambien un porvenir brillante para nuestra Empresa. Hemos abierto un camino inesperado para la via del Ferro Carril del Norte, al demostrar la posibilidad de prolongar esta via de comunicacion del otro lado del Rio Santa Lucía y aunque esa Compañia trabada por la crisis pasada no pudo tomar la iniciativa que Vd. tomó y gracias á sus empeños dió tan hermosos resultados, no puede pasar desapercibido el generoso y espontáneo concurso moral y material que nos han prestado los señores Llamas, Fynn y Perez en todo el tiempo que han durado los estudios practicados. Espero que será esta armonia la garantia de una union futura, cuando haya madurado la idea de importancia primordial de la prolongacion de una via que cesará de ser local para tomar la importancia de una gran arteria férrea principal de la República.

Tambien es de esperarse que la era de órden y prosperidad material en que entra el pueblo laborioso sea duradera; habiéndose alcanzado un grado de seguridad para la campaña productora nunca obtenido hasta ahora, solo necesita el país pocos años para que afluyan á él los capitales que se habian retirado cuando los amenazaba una crisis que felizmente ha sido temporaria.

Réstame agradecerle la marca da confianza que me dispensó Vd. al haber dejado á mi exclusivo cargo los asuntos técnicos de la Empresa y tanto mayor es mi gratitud cuando considero que muchas Empresas se han visto paralizadas por intermediarios agenos á la ingeniería y los problemas económicos prévios á su intervencion material; circunstancia que Vd. ha sabido evitar dividiendo perfectamente nuestras esferas de actividad.

Saludo á Vd. con distinguida consideracion.

Cárlos E. H. Honoré.

Tratamiento de las heridas envenenadas

Desde la picadura del mosquito al contacto de la ortiga, desde la mordedura de la víbora á la flecha del indiano y del malayo, desde la picadura de la abeja y de la avispa á la mordedura de la cobra capela, todas son heridas envenenadas, diferentes en forma y gravedad, mas análogas en carácter y naturaleza.

La única distincion de los venenos animales con respecto á la etiología y la terapéutica que puede tener alguna importancia, seria, la de venenos normales ó fisiológicos, y anormales ó patológicos. Los primeros, llamados más propiamente *ponzoñas*, son productos de secreciones normales, se encuentran formados en ciertos animales, durante toda su vida normal y fisiológica, son secreciones de ciertas glándulas y se distinguen, segun las varias especies de animales ponzoñosos. Los segundos, *virus*, son productos de secreciones alteradas, son eventuales, se engendran por modificaciones morbosas ó cadavéricas de las sustancias orgánicas. Los primeros provocan efectos siempre graves y á veces peligrosos y mortales, mas no trasmiten á los humores del individuo herido la propiedad de producir efectos análogos; los segundos invaden el organismo y lo hacen virulento á su propia imágen. Los primeros obran en razon directa de la cantidad absorbida como todos los demas venenos; los segundos pueden resultar mortales aun en cantidades infinitesimales. Los primeros obran así idénticamente en todos los individuos; los segundos sufren grandemente la influencia y la modalidad del ambiente en que se introducen. Los primeros, sin distincion del animal de que proceden, producen un envenenamiento

hiposténico que debe curarse con los exitantes mas poderosos y mas difusivos; los segundos engendran una enfermedad generalmente febril de curso no breve que és preciso tratar con los medios indicados en las enfermedades de infeccion. Por fin, los primeros obran súbitamente y sus efectos tienen breve duracion, al paso que los segundos pasan por un estadío de incubacion y pueden desarrollar y desarrollan enfermedades de curso largo no siempre típico y á veces indefinido.

A los primeros, como dejamos dicho, pertenecen entre los insectos las abejas, las avispas, los avispones, los tábanos, etc.; entre los arácnides, los alacranes, etc.; entre los reptiles la víbora, los crótalos, la cobra capelo y otras serpientes.

En las heridas envenenadas son dos los coeficientes del estado morboso: la herida y el veneno. Hasta ahora en el tratamiento de estas dos potencias morbosas, se ha atendido demasiado á la herida y poco al veneno. Se miraron mas los efectos locales traumáticos que los generales de la absorcion. Se trató mas de destruir con los cáusticos el veneno en la herida que de combatir los efectos del veneno ya difundido en el organismo, mediante la absorcion y la circulacion. Se inculcó mas, v. gr., de extraer el aguijon de la herida que de adminisrar aquellos remedios internos que pudieran embotar la potencia del veneno en accion. Mas el aguijon por sí, como instrumento hiriente, no puede producir gran daño, todo lo mas se podría temer que haya quedado algun resto de ponzoña que podria infiltrarse en la herida.

Y en efecto, ¿cómo explicar los síntomas generales gravísimos y capaces de poner la vida en peligro, sino por la inoculacion de un principio venenoso? ¿Cómo podría la presencia de uno ó mas aguijones dar razon de tan imponente cuadro fenomenológico general y de la muerte, si otras picaduras y heridas mil veces mas graves y mas profundas se limitan á una lesion local y no despiertan apénas resentimiento general alguno?

Siguiendo con mucha atencion de varios años á esta parte el tratamiento de las heridas emponzoñadas, no podíamos menos que notar con dolor la ineficacia de los medios empleados, á pesar de los cuales el envenenamiento seguia su curso, arrastrando no raras veces al envenenado hácia la tumba.

Indagando la causa de tan malos resultados, nos pareció descubrirla evidentemente en la insuficiencia de los medios ensayados con respecto al modo y al tiempo, tanto para destruir el veneno é impedir su absorcion, como para combatir los efectos despues de absorbido.

Los experimentos de Hering, Vierordt y Moleschott han demostrado definitivamente que la circulacion de la sangre se cumple con una rapidez tal, que un glóbulo sanguíneo vuelve en pocos segundos al punto de su partida, despues de recorrer todo el círculo. Pues bien, el veneno absorbido y entrado en circulacion, sigue esta corriente hidráulica y recorre todo el ámbito sanguíneo en el mismo tiempo, es decir, en fracciones de minuto.

Ahora, dado este trayecto rapidísimo, casi instantáneo, ¿en qué circunstancias, por favorables que sean; en qué coyunturas, por felices que se presenten, podrá el cáustico aplicarse á tiempo para impedir la absorcion? No titubeamos en decir que casi en ninguna.

Y aquí hay que recordar todavía que

la mayor parte de tales heridas emponzoñadas ocurre en los bosques, en campo abierto, en lugares remotos, á veces desiertos, donde el socorro mas rápido llegará siempre atrasado.

Esto en cuanto al tiempo; vamos ahora al modo.

Hay algunas de estas heridas, como las de la víbora, que dejan la piel intacta con excepcion de dos picaduras apenas perceptibles. ¿Qué hará aquí el fuego aplicado á la parte lesionada? Con la casi instantánea coagulacion de los productos animales formará una escara que será un obstáculo para que el calor radiante pueda penetrar tan profundamente en la herida para alcanzar el veneno y descomponerlo; producirá una escara que aprisionará al veneno en el fondo de la herida, dificultando su expulsion con alguna gota de sangre cuando aun fuere posible.

Mas los cáusticos potenciales líquidos, los álcalis, los ácidos, la manteca de antimonio, el nitrato ácido de mercurio, ó las casi aeriformes como el amoniaco, no podrán penetrar mas adentro. Es posible, pero no es fácil. Ellos tambien forman una escara, sea coagulando la albúmina, sea formando otras combinaciones violentas con las sustancias animales: tambien ellas se dificultarian á si mismas el acceso por el angosto canal horadado por el diente del reptil venenífero.

La dilatacion ámplia de la herida, haciéndola plana y abierta, servirá sin duda; mas quedará siempre la cuestion del tiempo que amenaza hacer inútil aun esta operacion.

Acerca del grado de eficacia de estos medios, y la preferencia que eventualmente merece el uno sobre el otro, estamos haciendo experimentos variados de algun tiempo á esta parte, los cuales se publicarán oportunamente.

Con respecto al tratamiento, debemos decir que en las heridas emponzoñadas como en los demas envenenamientos, procuramos mas combatir los efectos de la difusion en el organismo que intentar la neutralizacion del veneno en el atrio, por el cual tiende á insinuarse ó se ha insinuado ya en el organismo.

No podemos pasar por alto otro socorro en las heridas emponzoñadas, y es la succion de la herida, pues inofensiva para el chupante, segun dicen, puede salvar la vida del envenenado.

Mas, prescindiendo aun del caso de erosiones, excoriaciones, aftas, en una palabra, de soluciones de continuidad en los labios, en la mucosa de la boca y las fauces; á pesar de los testimonios autorizadísimos, valga por todos el de Redi, de su inocuidad; á pesar de la tradicion de los *psilli* ú ofiógenos de los antiguos muy dispuesots nosotros personalmente á practicarla en algunas circunstancias, no la aconsejaremos con ánimo tranquilo como método de tratamiento.

Cuando se recomendó la succion tambien por el curare, no hemos podido conformarnos, y mas tarde los hechos han venido á darnos la razon, demostrando que si el curare es un veneno mucho mas poderoso por inyeccion subcutánea que por la boca, aun por via del estómago, si bien á dósis mucho mas grandes llega á envenenar.

Añádase á esto que con respecto al veneno viperino y su difusibilidad y modo de accion, se cuenta de fenómenos de envenenamiento ocurridos por el solo contacto con la piel íntegra independientemente de ninguna herida. Así tambien en la vecindad del bosque de Montello, donde ántes se recojian las víboras para usos farmacéuticos, hoy obsoletos, nos contaban aquellos guarda-bosques que el

llevar un trecho un cesto con víboras vivas, cosa inofensiva para los viboreros viejos, producia una notable postracion de fuerzas á los jóvenes, ó los que la llevaban por primera vez.

Por tales razones, en lugar de la succion con la boca, aconsejaremos mas bien la aplicacion de las ventosas, secas ó escarificadas, que llenan el mismo objeto sin peligro.

Alteraciones ó enfermedades de los vinos y modo de tratarlos

Creyóse antiguamente que las alteraciones producidas en los vinos y que llevan el nombre de enfermedades, reconocian por causa un principio orgánico nitrogenado, algun cuerpo albuminoso, ó finalmente, alguna materia vegeto-animal, que produciendo á favor del oxígeno del aire y de la fermentacion de los elementos del vino, nuevas combinaciones, daba por último resultado la alteracion del vino que la contenia.

Así lo creyeron personas tan sabias y autorizadas como Chaptal y posteriormente Liebig; hasta que hace pocos años Mr. Pasteur logró demostrar provenian dichas alteraciones ó enfermedades de séres organizados criptógamos y parásitos, á que dió el nombre genérico de micodermos.

Teniendo cada enfermedad su micodermo distinto, vióse el inteligente autor de la nueva teoría precisado, al quererlos designar, á añadir al término genérico otro que indicase la especie, tomado por lo general del peculiar carácter que imprime al vino su presencia. Así por ejemplo, al sér que constituye la primera alteracion de los vinos, conocida con el nombre de flor, le llamó *micoderma-vini*, y *micoderma-aceti* al que los pone acedos. Fijando despues su atencion M. Pasteur en aquella enfermedad á que son los vinos blancos tan propensos, de volverse amargos y crasos, á mas de asignar nombres adecuados á los séres que la producen, pudo hacer constar su existencia en los granos de uvas cortados podridos de la cepa.

El *micoderma-vini*, propio de los vinos nuevos, trasformando en agua y ácido carbónico el alcohol, le quita parte de fuerza y altera no poco el gusto; miéntras que el *micoderma-aceti*, absorbiendo el oxígeno del aire, y convirtiendo el alcohol en agua y ácido acético, acarrea gran acidez á los vinos.

Admitido el hecho, hagamos aquí un exámen de los agentes que podrian prácticamente emplearse para remedio de las enfermedades, cuyas causas, gracias á los excelentes trabajos de M. Pasteur, son hoy perfectamente conocidas. Conviene, sin embargo, advertir que los agentes empleados para remediar las alteraciones de los vinos, segun los preceptos de la antigua teoría, conservan todo su valor é importancia en la teoría que M. Pasteur ha últimamente expuesto.

En efecto, el ácido sulfuroso, el tanino y el alcohol gozan de la propiedad de precipitar las materias vegeto-animales ó albuminosas á que antiguamente se atribuía la causa de la alteracion de los vinos, y los mismos agentes ejercen tambien igual accion sobre los organismos criptógamos designados con el nombre genérico de microdermos; teniendo esto que suceder así para que fuese posible el método de tratar los vinos, que algunos, por mas de veinte años, vienen con muy buenos resultados empleando, y que despues describiremos; mas débese primeramente advertir que en todo caso, los vinos que se hayan de tratar, no pueden pasar del primer período de alteracion porque si la enfermedad está muy adelantada, no hay remedio alguno en cuya virtud pueda al vino devolverse su pri-

mitivo buen estado, requerido ademas para que sea posible el consumo.

Las alteraciones que los vinos experimentan, provienen las mas veces de no cuidar los cosecheros se tomen, para la preparacion y conservacion de sus vinos, las precauciones necesarias, y que jamás, ni aun tratándose de los de calidad inferior deben descuidarse. De otro modo, es inevitable el desarrollo de los organismos parásitos, cuya aparicion implica la pérdida del vino.

La enfermedad mas comun á que están los vinos tintos expuestos, es á rebotarse ó perder el color, para cuyo remedio se debe verificar, luego que se presente, un trasiego, y á cada 270 litros de alterado, agregarle un litro de vino blanco saturado de gas ácido sulfuroso y 100 gramos de crémor de tártaro (bitartrato de potasa). Vertida esta mezcla, á que se habrán agregado 20 gramos de goma-kino disuelta en un litro de espíritu de vino, en la pipa que se quiere remediar, se batirá bien y por mucho tiempo el líquido, dejándole luego en reposo durante quince dias, á cuyo trascurso seguirá una encoladura de claras de huevo, terminándose por fin la operacion cuando pasados otros quince dias se procede á nuevo trasiego en una cuba de buena lia ó solera.

Tratado el vino de esta suerte en el primer período de su enfermedad, es indudable su vuelta al primitivo estado, pudiendo con un método igual, segun constante experiencia, obtenerse excelentes resultados con los vinos que empiezan á ponerse amargos. Aun para los que tengán un ligero principio de acidez es el método expuesto conveniente; pero si esta última enfermedad ha llegado á pronunciarse demasiado, ya sean los vinos blancos ó tintos, el único medio de utilizarlos es dedicarlos á la fabricacion del vinagre.

Para curar los vinos llamados crasos, basta bajar de los poinos las pipas que los contienen, y hacerlas rodar de vez en cuando por espacio de 48 horas, para que se repongan de su enfermedad inicial, para cuyo objeto es tambien suficiente el simple trasiego; pero si la enfermedad está mas adelantada, precisa tratarlos por 20 gramos de goma-kino disuelta en un litro de espíritu de vino, y pasados quince dias efectuar una escoladura de cola de pescado, siendo al efecto suficiente 20 gramos de esta sustancia; dejarlos luego en reposo igual espacio de tiempo, con lo cual, y trasegarlos luego á pipas ligeramente azufradas, alcanzan su mas completa reposicion.

Hay vinos blancos, y por cierto de calidad superior, que expuestos por algun tiempo al contacto del aire propenden á tomar un color amarillo muy cargado, á veces rojo: así vemos que vertidos en vasos ó introducidos en botellas sin llenarlas del todo, toman primero en la superficie un color ligeramente ambarado, que se acentúa mas y mas y aumenta de intensidad de abajo arriba, tanto que siendo aun incolora la capa inferior, la superior tiene ya color subido, hasta que por fin toda la masa líquida de gusto desagradable aparece con un color parecido al que tiene la cerveza de inferior calidad, producido sin duda por cierta materia orgánica que encierra, incolora en tanto que no esté en contacto con el aire, pero muy oxidable luego que esto se verifica. Este inconveniente es tambien propio de ciertos vinos espumosos, y para curarlos no hay mas que añadirles $\frac{1}{500}$ de su volúmen de ácido sulfuroso préviamente disuelto en vino blanco con una cantidad de azúcar mitad del peso del vino añadido, y esto verificado pierden en seguida los vinos su facultad de colorearse.

Suele tambien pasar que por negligencia se cubre de moho un barril, y el vino

tinto ó blanco que en él se introduce, á poco de estar dentro toma un fuerte sabor á moho tan desagradable que apenas puede beberse. Para quitarles este mal gusto existe un medio que produce inmejorables resultados consistente en echar 750 gramos de aceite bueno de olivas por cada cantidad de 270 litros de vino; despues batirle bien, y durante un período de ocho á diez dias, que puede prolongarse si el mal sabor es mucho, dar vueltas al barril dos veces por dia, con lo cual el aceite se apodera completamente del sabor á moho, y el vino recobra su calidad normal.

CRONICA CIENTIFICA

Teoría del barómetro

Segun nuestro muy apreciable amigo el Sr. Lorente, la oscilacion diurna del barómetro es debida á la influencia de los dos fenómenos siguientes. De un lado el vapor que por las mañanas está en estado vesicular, en virtud del calor solar transfórmase en vapor propiamente dicho, y suma su presion con la que es propia del aire; por otro lado el mismo aire calentado por los rayos del sol produce corrientes ascendentes, originándose al hacerlo sobre la tierra un vacío relativo, cuyo último resultado es el descenso de la columna de mercurio. Parecida explicacion da el mismo señor á las oscilaciones nocturnas.

Caja automática

En la Exposicion de París, segun vemos en una carta, hay una caja de hierro, invencion norte-americana, que automáticamente cuenta el dinero, da recibo de las sumas que percibe y lleva un registro de su debe y haber

Contra la langosta

La prueba de la máquina inventada para la destruccion de la langosta ha dado muy buenos resultados; el procedimiento que se emplea es el del incendio y la llama de la máquina que se mantiene viva durante media hora puede ser un auxiliar eficacísimo contra aquella plaga. En Villanueva de la Serena que es el punto donde se ha ensayado, se conciben grandes esperanzas por los resultados obtenidos.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias sigtientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

El Secretario.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE SETIEMBRE DE 1878

Defunciones	194
Varones	110
Mujeres	84
Término medio por dia	6.46

Fiebres	Tifoidea	2
	Puerperal y metro-peritonitis	1
	Eruptivas: Viruela	1
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	7
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	11
	Meningitis	6
	Otras	0
Respiracion	Tisis	30
	Neumonia y pleuresia	25
	Crup	10
	Coqueluche	0
	Otras	6
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	6
	Diarrea	0
	Disenteria	1
	Hepatitis	3
	Otros	2
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	0
	Idem de los niños	2
	Tétanos	2
	Otros	0
Muertes violentas y accidentales	Heridas	2
	Ahogados	0
	Envenenados	1
	Quemaduras	1
	Accidentes en general	1
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	1
	Hidropesía en general	2
	Cáncer en general	5
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	1
	Senectud	1
	Reblandecimiento cerebral, dementes	3
	Raquitismo, escrófulas, etc	1
	Otras	9
Sin diagnóstico		51

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Setiembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
23 Lúnes	16,5	12,5	764,0	9	10	NE.	NE.	Buen tiempo	—	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** — Las aguas del subsuelo, declinan insensiblemente 6 centímetros ménos de altura. La mayor velocidad del viento, fué de 10 millas por hora, la menor de 0.
24 Mártes	16,0	13,0	762,7	7	7	SE.	SE.	Nublado	—	
25 Miércoles	16,0	11,0	764,2	8	8	E.	S.SE	Buen tiempo	—	
26 Jueves	14,5	10,0	765,8	10	9	S.SE	E.SE.	— —	—	
27 Viernes	15,5	9,0	767,6	11	8	E.SE	E.NE	— —	—	
28 Sábado	18,5	10.0	766,0	10	7	E.NE	NE.	— —	—	
29 Domingo	17,5	11.5	764,3	12	6	E.SE	E.NE	— —	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, OCTUBRE 13 DE 1878. NUM. 41

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Obelisco llamado aguja de Cleópatra

CONDUCCION DE ESTE MONUMENTO Á INGLATERRA

Tan acostumbrados nos encontramos los de la actual generacion á sorprendentes manifestaciones y gigantescos trabajos, que lo que fué para nuestros antepasados motivo de la mayor admiracion, como la colocacion del Obelisco de Sixto V en Roma y la instalacion mas tarde del monumento de la plaza de la Concordia, es hoy para nosotros cosa ordinaria y comun: baste para ello recordar el poco interés y casi indiferencia con que el mundo ha sabido la traslacion á Inglaterra del monumento llamado Aguja de Cleópatra. Con todo, como la obra sea de verdadero mérito, daremos aquí algunos detalles sobre sus puntos mas importantes en gracia de los inteligentes lectores de nuestra Revista á quienes será gustosa nuestra empresa.

Ni un céntimo ha tenido el gobierno británico que desembolsar en obra tan costosa, porque en Inglaterra y en el país que mas ha heredado en ciertos puntos su carácter, los Estados-Unidos, se hallan con frecuencia ciudadanos amantes de su patria que saben en un momento dado desprenderse por ella de dos ó trescientos mil francos. Siguiendo en esta parte muy gloriosos ejemplos de sus mayores el profesor Erasmo Wilson, conocido entre los de su profesion por sus trabajos sobre dermatología, y entre el público inglés por su generoso proceder que hace algunos años le movió á entregar al tesorero del Colegio médico de Epson cerca de 500,000 francos para evitarle la ruina cierta á que la falta de fondos le arrastraba, dió parte al ingeniero Mr. Dixon comunicándole ser su voluntad que los 250,000 francos necesarios para la empresa que iba á realizar los recibiese única y exclusivamente de su mano.

Como nadie mejor que Mr. Dixon puede darnos noticia del proyecto realizado, vamos á entresacar de la conferencia por él dada en Lóndres algunos de sus principales incidentes. "Despues de discutidos varios proyectos, dice el sábio ingeniero, entre ellos el de abrir un canal hasta el pié del monolito y el de trasladarle por tierra hasta el muelle de Alejandria, problemas ambos impracticables, tuvimos por lo mas sencillo y hacedero dejar en su lugar el obelisco, envolverle en un cilindro de tal consistencia que pudiese con toda seguridad resistir el roce consiguiente á la

traslacion desde el lugar donde se hallaba hasta el sitio en que las aguas presentasen el fondo suficiente para que el obelisco con todos sus adyacentes pudiesen flotar.

Dióse al cilindro la forma parecida á la de un barco, de 4 m.,572 de diámetro y 28m,35 de largo, dimensiones que parecieron suficientes al flote y estabilidad del conjunto, y que el mas feliz resultado vino despues á confirmar. Dividido el cilindro en diez compartimientos, todos impermeables quedó formando un verdadero caparazon.

"La operacion de hacer rodar hasta el el mar el cilindro fué sobremanera penosa, ya por la dificultad de la operacion en sí, ya por habernos de valer de obreros extranjeros de los que nos hacíamos entender con mayor dificultad de la que hubiera sido de desear. Por muchos y repetidos que fueran nuestros cálculos sobre la extension que habia de darse á los compartimientos, por mas que temiendo horadasen las piedras del tránsito el cilindro, quitásemos cuantas se encontraron ya de las superficiales ya de las metidas en tierra ; por mas, en fin, de que atentos á alejar el peligro de que alguna oculta en el barro ó en la arena originase una catástrofe que inutilizase todos nuestros anteriores trabajos, forrásemos el cilindro en la parte de su mayor peso con un especial envoltorio de madero; todo sin embargo fué inútil, porque á 200 metros del punto de partida y cuando ya nos faltaba tan solo 20 para llegar al en que hubiera el nuevo barco podido flotar, una durísima piedra vino á romper el cilindro precisamente en el sitio donde terminaba el segundo envoltorio mas exterior.

"Lo que hubo de trabajar para sacar á flote un navío de unos 300,000 kilógramos de peso casi sumergido en ocho ó nueve piés de profundidad, no es para referido; mas teniendo presente aquel refran de que la *Constancia todo lo alcanza* tanto se trabajó y tan feliz resultado produjeron los medios que para alcanzarlo se pusieron en juego, que pronto tuvimos el barco flotando y y en disposicion de ser conducido á Alejandría."

Una vez en Alejandría un barco de especie tan nueva se procedió á aparejarlo proveyéndolo de gobernalle, mástiles, gabias y todos aquellos requisitos que son á un barco de vela indispensables y con los cuales pudo abandonar definitivamente el Egipto siguiendo el vapor remolcador en direccion á su nueva patria. Siguió sin novedad su camino hasta llegar al golfo de Gascuña, donde tales temporales le asaltaron que, roto el cable que le unia al remolcador y abandonado en alta mar, hubo de refugiarse en el Ferrol, costando las maniobras la vida á dos infelices marineros. Haciéndose al mar segunda vez llegó sin accidente notable en los seis dias de viaje á Lóndres, donde amarrado frente por frente del Parlamento, recibe diariamente innumerables curiosos que le visitan, permaneciendo en esta situacion hasta que se resuelva en qué sitio se le ha de colocar.

Por lo que hace el modo con que ha de erigirse el obelisco, convendrá oir tambien sobre este punto al ingeniero Mr. Dixon. "Una vez anclado, dice, en el muelle del Támesis en Lóndres, será preciso aprovecharse de la marea alta para poderlo varar y hacerlo caer sobre una andamiada, de donde despojado de todos sus aparejos quedará de nuevo convertido en mero cilindro que rodan-

do se podrá trasladar al puesto destinado para su ereccion. Puesto en dicho sitio se le envuelve por la parte correspondiente á su centro de gravedad en un fortísimo cilindro de hierro provisto de dos ejes, y sujeto al obelisco mediante varios cric hidráulicos: se eleva en el aire una extremidad de la aguja y se la deja descansar sobre un madero: hácese lo mismo con el extremo opuesto hasta que tome una posicion horizontal, y repitiendo con una y otra extremidad igual operacion hasta que se llegue á colocar á cierta altura todo el monolito, se deja que en ella descansen los ejes sobre los cric hidráulicos, afectando todo el armamento en esta posicion un aspecto semejante al que suelen presentar los cañones montados sobre las cureñas. Con esto es ya muy fácil la ereccion de la aguja, pues haciéndola girar suavemente sobre sí misma y regularizando su marcha merced á varios cables, no habrá mas que dar salida al agua de los cric que sostienen la aguja en el momento en que esta se halle vertical, para que poco á poco y con mucho aplomo descienda la aguja sobre su pedestal.

Tan sencillo, elegante y poco costoso es el medio que Mr. Dixon piensa adoptar para que su empresa quede felizmente coronada.

Con motivo de la ereccion de la aguja de Cleópatra han aparecido en los periódicos extranjeros ciertos detalles sobre la del obelisco de Sixto V y el de la plaza de la Concordia en París. Los esfuerzos combinados de 1.500 hombres y 140 caballos hubo de emplear Fontana encargado por el pontífice de la ereccion del primero para obtener el objeto apetecido, en tanto que por los grandes adelantos mecánicos desde aquel tiempo hasta los nuestros realizados no tuvo Lebas necesidad para la del segundo mas que de 200 hombres y ningun caballo.

Las dimensiones del *Luxor* actualmente existente en la plaza de la Concordia son las siguientes:

Altura de la pirámide truncada . 20m.,80
Altura del piramidon 1m.,94
Altura total 22m.,84
Volúmen, 83mc.,46. Peso, 229.500 kilógramos.

Las de la aguja de Cleópatra:

Altura total 20m.,886
Volúmen.................. 71mc.,608
Peso.................. 188.984 k.,928

Diferencia entre los dos:

En altura.................. 1m.,973
En volúmen.............. 11mc.,851
En peso................ 40.515 k.,072

Estàtua de la Libertad

Parécenos llegado el momento oportuno de publicar algunos detalles sobre el colosal monumento maravilla de la industria y obra de arte perfectísima que con el nombre de estátua de LA LIBERTAD ILUMINANDO AL MUNDO se está construyendo en París y pronto será expuesta á la admiracion de todo el mundo en el campo de Marte, para mas tarde remitirla á Nueva-York, en cuya rada será colocada para que sirva de faro.

Hace algunos años que varios franceses amantes de su país y admiradores entusiastas de las grandezas de los Estados-Unidos, nacion para ellos tanto mas simpática cuanto que casi puede llamarse hija de Francia por la mucha sangre que esta nacion derramó por eximirla del yugo inglés y hacer que su independencia fuese un hecho; propusieron con ocasion del centenario de dicha independencia, 1876, á varios amigos norte-americanos la conveniencia de que ambos pueblos, que tan excelentes manifestaciones de union dieron en los dias de prueba y ne-

cesidad, hagan alguna declaracion pública y solemne de que en el dia, y en tiempos ya de tranquilidad y reposo, y á través del curso de tantos años, vive vigoroso y lozano su antiguo afecto y fraternal union.

La idea de edificar un monumento que para siempre consagrase fecha tan gloriosa, se presentó luego al entendimiento de los congregados, idea que todos convinieron fuese representada por un objeto que en lo grande y colosal dijese á las claras la inspiracion sublime que en el momento de la reunion abrigaron los congregados. Este objeto habia de ser la estátua, única en su especie, de *La Libertad iluminardo al mundo*.

Lo natural era que siendo ambos pueblos unidos los que realizaron la empresa gloriosísima de la libertad, luchando para este objeto en los campos de batalla. tambien ambos pueblos contribuyeran con igualdad de partes á la construccion del giganteseo monumento. Así se convino, y luego quedó nombrado un comité con ámplias facultades, tanto para recaudar lo necesario como para estudiar el lugar de la ereccion, entrando en él ilustres personajes franceses y americanos, que con la fama é influencia de sus nombres aseguraron á la empresa la proteccion de todas las personas que así en el nuevo como en el antiguo continente desean vivamente representen los pueblos sus hechos gloriosos con monumentos imperecederos, para que las generaciones futuras aprendan en ellos el heroismo y la adnegacion.

No se perdonó medio alguno de cuantos pudieran contribuir al éxito feliz de la empresa, y cuando ya todo se encontraba provisto, resolvió el comité darse á conocer por medio de la siguiente proclama:

"Próximo ya el primer centenario de la independencia de nuestra gloriosa república, y siendo esta fecha memorable para nosotros el mas grato recuerdo y para Francia una de las páginas que mas honor hacen á su historia, creemos ver en ella una ocasion solemne para que esta nacion y la nuestra se aunen para una comun manifestacion.

"Se trata de levantar en memoria del glorioso aniversario un monumento excepcional. En medio de la rada de Nueva-York, sobre uno de los islotes pertenecientes á la Union de los Estados, frente de Long-Island, donde se vertieron las primeras gotas de sangre por la causa de la libertad, se levantará una estátua colosal, que, surgiendo de entre las olas y representando la libertad iluminando al mundo, de dia ocupará el centro del horizonte en que se presentan las magníficas ciudades de Nueva-York, Jersey, City y Brooklyn, y de noche iluminará con la brillante aureola que luce en su frente los navios que de todo el universo concurren á nuestro puerto.

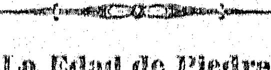
"Los gastos de la ejecucion del monumento serán comunes, como fueron los trabajos que la obra gloriosa de la independencia ocasionara."

Esta proclama produjo el anhelado fruto y la estátua encargada al reconocido talento del estatuario Bartholdi, á quien se debe la gloria de haber sabido concretar la idea vaga y general del comité, se encueũtra ya terminada. Demos para concluir una ligera descripcion. Está de pié: el brazo derecho levantado en ademan de grande energía sostiene majestuosamente en la mano una antorcha ó faro luminoso; el izquierdo aplicado al cuerpo con el antebrazo inclinado hácia adelante para coger con su mano entreabierta unas planchas en que está grabada la declaracion de Independencia. Cubre la estátua desde la espalda hasta los piés una túnica de anchos pliegues oculta en parte bajo el antiguo *pepluns* ó manto; y

en la cabeza lleva la diadema de que ya hemos hablado.

El metal de la construccion cuyas placas se hallan sujetas á un esqueleto de barras de hierro es de cobre batido, su altura 30 metros y la del pedestal 25. La estabilidad de la estátua se halla suficientemente garantida mediante una combinacion ingeniosa que hará soporte la estátua con gran facilidad cualquier accidente, no obstante su elevacion y los rudos y contínuos asaltos con que los vientos y el mar la habrán de combatir.

Los monumentos como éste se hallan de ordinario rellenos todo al rededor de su parte hueca interior por obras sólidas de albañilería fuertemente adheridas á la envoltura exterior. M. Bartholdi y el ingeniero encargado de la confeccion y ereccion del monumento han tenido por mas aceptable la construccion de un sistema de tabiques interiores que elevándose poco á poco hasta las caderas y rellenos de arena sustituirán con ventaja las obras de albañilería; pues en las demas obras si algun percance acontece, no hay mas remedio que demoler; en tanto que haciendo uso de los tabiques, bastará abrir una chapa que á cada cual acompaña por dentro en su parte inferior, para que por su propio peso salga al punto toda la arena.



La Edad de Piedra

EN EL RECUERDO Y LAS SUPERSTICIONES POPULARES

Una civilizacion deja siempre algunos legados á las que siguen: el espíritu religioso se apodera de estas tradiciones y las sostiene. El geólogo M. E. Rossi demostró en 1867 que la edad de piedra y sobre todo la de bronce habian dejado asimismo huellas en las costumbres, los ritos, la industria de las épocas históricas del mundo clásico. Esta tésis fué desarrollada por Mr. John Evans, por Mr. Edward B. Tylor, por Mr. Stevens, y M. E. Hamy no lo ha olvidado, pues forma lo histórico de sus estudios.

M. Cartailhac la tomó á su vez: la examinó bajo todas sus fases: la separó de otras cuestiones formando así una obra especial.

En el primer capítulo, examina la lista de las armas y utensilios de la edad de piedra, sea en nuestros dias, sea en la edad media, bien sea en la antigüedad y en todos los países. Todas las veces que puede examinarse lo que son las piedras de rayos, las relaciones de rayos y hadas, que tan á menudo se encuentran mencionadas en nuestra literatura, vemos que se trata de hachas de piedra, de puntas de flechas de piedra, vestigios de los primeros habitantes de la tierra. Pruebas multiplicadas demuestran que la supersticion se ha apoderado de estas reliquias, puesto que el recuerdo de la edad de piedra se habia perdido.

La lista de pedernales tallados en los pueblos que están muy lejos de la edad de piedra tiene una explicacion naturalísima, Si su uso ha sobrevivido así, es gracias al espíritu conservador de las religiones, y los hechos por numerosos que sean, no son sino excepciones evidentes; no permiten decir sino que la edad de piedra, sobreviviendo á sí misma, se ha prolongado largo tiempo al contacto de una civilizacion avanzada; no debilitan las afirmaciones de una edad de piedra atravesada con retraso en el orígen de todo progreso industrial.

Las hachas, las puntas y las hojas cortantes de piedra se han encontrado en gran número en los yacimientos re-

cientes explorados por los arqueólogos; M. Cartailhac ha recordado *todos* los hechos de este género que ha podido recoger.

Los textos enumerados en el cuerpo de la obra hacen del todo natural la existencia de estas reliquias-talismanes en las estaciones, sobre todo en las ruinas de las villas y templos. En nuestros tiempos y bajo nuestros ojos encontramos hechos parecidos y de explicaciones positivas.

Dado un grupo de tumbas de la época de bronce y de las edades posteriores, época galaica, romana, merovingia, etc., los objetos parecidos á los tipos principales de la edad de piedra se encontrarán en ellas *por excepcion*.

En cierto número de casos estas piezas ofrecen la prueba de haber estado mas ó ménos largo tiempo expuestas sobre el suelo á la accion de los agentes atmosféricos, antes de estar enterrados; por consiguiente no son contemporáneos de los pueblos que reposan en las tumbas.

Muchos pedernales tallados, hojas de puñal, parecen haber pertenecido á los sacerdotes que hacian los sacrificios *more majorum*.

En la Europa occidental no se ha demostrado la permanenica séria de puntas de flechas de piedra, coincidiendo con el empleo del metal. No es justo decir que la edad de piedra se prolonga muy adelante en los tiempos históricos, y que ha reaparecido despues de ciertos períodos de decadencia y de desastres. En fin, el autor ha interrogado á los autores antiguos y ellos mismos han dado las noticias precisas que confirman estos conceptos. Las poblaciones salvajes que despues del orígen han desaparecido de mas en mas, ántes del progreso existian aun numerosas alrededor del mundo griego y romano que tenian ellos mismos un vago y poético recuerdo de haber venido desde un principio sin artes y sin industria. La edad de piedra, las excavaciones lo prueban mas cada dia, apareció como una primera etapa de la civilizacion, de la cual guarda la humanidad en todas partes la tradicion mas ó ménos inconsciente.

Exposicion universal de París

EL MARTILLO Á VAPOR DE 80 TONELADAS DE CREUSOT

La exposicion de M. Schneider y C.ª, de Creusot, ocupa en el Parque un vasto pabellon particular, donde se encuentra reunido todo lo que pertenece á esta Sociedad: materias primitivas, productos, modelos de fabricacion, documentos diversos sobre la organizacion industrial y comercial, sobre la estadística, las escuelas, las ciudades obreras, etc. Todo este conjunto, tan completo, ha sido colocado, por decirlo así, por M. Henri Schneider, continuador de la obra de su padre, bajo la proteccion de la memoria de M. E. Schneider, el hombre de genio, creador de los vastos establecimientos de Creusot, cuya estátua, del eminente escultor Chapu, colada en bronce por los señores Thiébaut é hijos, forma el fondo del pabellon.

Esta estátua, cuyos gastos de instalacion fueron cubiertos con los productos de una suscricion espontánea y voluntaria de la poblacion industrial de Creusot, está destinada á ornar una de las plazas públicas de la ciudad.

No nos ocuparemos hoy mas que del martillo á vapor de 80 toneladas construido por MM. Schneider para sus propios talleres de fundicion. Un modelo de

tamaño natural y dibujos suficientemente detallados, permiten darse cuenta completa de esta máquina colosal.

Desde hace algunos años, las piezas de fundicion han adquirido dimensiones considerables y que van en aumento sin cesar. Los servicios de artillería y de marina militar y mercante de todas potencias, exigen para la construccion de su material de cañones, de árboles, de planchas de blindaje cuyas proporciones no parecen, por decirlo así, limitadas sino por los medios de trasporte de grandes masas indivisibles de que se dispone generalmente en mar y tierra. Por la vía terrestre, estos medios están por otra parte muy restringidos, y en cuanto al trasporte por la vía férrea, se está próximo á llegar á un límite que será difícil pasar, no habiendo sido establecidos los puentes y viaductos de cada camino de hierro para soportar grandes pesos repartidos en una pequeda superficie, y por otra parte el material de rotacion como es posible construirlo, no puede repartir la carga por los ejes sino en cierta medida.

Los progresos realizados en estos últimos años en la produccion industrial del acero aplicable á la construccion de piezas de material mecánico, y las ventajas numerosas y diversas que ofrece el empleo de este metal, han determinado igualmente este desarrollo de las dimensiones de las piezas de fundicion.

Actualmente se habla de cañones de 120 toneladas y aun se va mas léjos; hay necesidad de emplear igualmente en ciertas corazas por construir ó en construccion, planchas de 70 ó de 80 centímetros de espesor.

Para satisfacer estas exigencias, las fábricas han tenido que transformar sus utensilios, siguiendo una progresion análoga al aumento de las exigencias, con el fin de no hallarse detenidas ó desprovistas en un momento dado. De todos estos utensilios, la parte mas particularmente consagrada al batido de las piezas, es la que ha sido necesario conseguir primero. Así, en estos últimos años, las fábricas donde se construyen grandes piezas de fundicion, y especialmente las que están anexas á una fabrica de acero, han aumentado progresivamente la potencia de sus martillos á vapor. La fábrica de Krupp, ha sido una de las primeras, si no la primera, que instaló un martillo de 50 toneladas. La fábrica de Perm, ha construido despues un martillo del mismo peso ó aproximado, segun creemos. Las fábricas de acero de Alejandrowski, en San Petersburgo, han transformado en martillo de 50 toneladas el de 35 que poseían, y acaban de instalar una grua de 60 toneladas. El arsenal de Woolwich, antes de proceder á la ejecucion del cañon de 81 toneladas ha debido montar preliminarmente un martillo de 35 toneladas.

En fin, MM. Schneider y C.ª, dejando muy por detrás todo lo que se ha hecho, han terminado recientemente la instalacion de un martillo á vapor cuya potencia nominal es de 80 toneladas, pero que en realidad podrá suministrar una potencia mas considerable, como se podrá juzgar por las dimensiones de esta máquina colosal que daremos luego.

El conjunto de la construccion, que comprende el martillo, las gruas, los hornos y la armazon que lo abriga todo, presenta proporciones bien establecidas, que por su armonía satisface á la vista, hace nacer inmediatamente en el espíritu la certidumbre de una construccion concebida y ejecutada segun las reglas del arte, sin sentirse uno tentado á analizar los detalles. Para examinar este conjunto, podemos dividirle de la manera siguiente:

1.° El emplazamiento, el edificio, etc.

2.° El martillo pilon.
3.° Las cuatro gruas.
4.° Los cuatro hornos.
5.° Los accesorios.

1.° *Emplazamiento—Edificio*—El edificio especial que abriga el martillo, las gruas y los hornos, prolonga en el mismo sentido la nave donde estaban situados ya los otros martillos y donde está montada la fabricacion de las llantas y cubos de los cañones.

Dentro de poco, esta nave, que concluye actualmente en el edificio del martillo de 80 toneladas, se prolongará mas allá de este edificio, que formará así casi la parte central, y como esta parte está elevada con relacion al resto, dará al conjunto de este taller proporciones verdaderamente arquitectónicas.

Toda esa armazon es enteramente metálica, condicion necesaria para ponerla al abrigo de los incendios.

El edificio del martillo tiene 50 metros de largo, 35 de ancho y 17 de alto; la superficie cubierta, es pues, de 1750 metros cuadrados.

Un puente de servicio sirve para sostener dos cabrias de una potencia de 20 toneladas cada una, que están destinadas á las maniobras en los casos de reparacion, de cambio de piston, de visita al cilindro de vapor, etc.

El martillo de 80 toneladas ocupa el centro del edificio; está servido en cada fachada, anterior y posterior, por dos gruas, siendo una de ellas de 160 toneladas de poder y las otras de 100.

Los cuatro hornos, dispuestos simétricamente con relacion al eje del edificio y en cada una de las fachadas del martillo, están colocados oblícuamente, de modo que faciliten la maniobra de los lingotes cuando las gruas los toman para conducirlos al martillo ó cuando los devuelven despues del forjado.

Una vía férrea de 1m.44 entre los rails, colocada en el eje de la gran nave, se abre siguiendo la forma de una V, en su entrada al edificio central, y cada rama de la V corresponde á una grua. Esta vía sirve para la circulacion de los wagones que conducen al edificio de forjado los lingotes colocados en un departamento especial, situado en otra extremidad de la fábrica, ó bien para los wagones que conducen las piezas forjadas á los talleres de ajuste.

En las primeras bovedillas que prolongan de cada lado el edificio central, hay cuatro martillos de vapor, de los cuales dos existen actualmente; los otros dos serán trasportados á este sitio de otra parte de la fábrica, en donde están en servicio.

Estos cuatro martillos tendrán así la apariencia de cuatro satélites de la gran máquina que ocupa el centro.

2.° *Martillo á vapor*—El martillo á vapor comprende cuatro partes bien distintas: la base ó la infra estructura; los piés derechos con el entablamento, que forman la sufra estructura; el cilindro de vapor con las válvulas de distribucion y en fin, la masa activa, es decir, el pilon con su tallo, el porta-martillo con el martillo.

La base se compone: de una obra maciza de mampostería que se apoya en la roca que se ha ido á buscar á la profundidad de 11 metros por debajo del suelo; de una base del yunque, de hierro fundido y un relleno de madera de encina, que tiene por objeto atenuar por su elasticidad la trasmision de las vibraciones que resultan de los golpes del martillo. La obra de mampostería presenta un cubo de 600 metros. Su cara superior está cubierta de una capa de tablones de encina de cerca de un metro de espesor, colocados horizontalmente, sobre el cual reposa la base del yunque.

En las fábricas de Perm, han hallado

mas cómodo hacer la base de una sola pieza, moldarla y colarla en el mismo sitio que debe ocupar definitivamente. El peso de esta base es de cerca de 622 toneladas.

MM. Schneider han juzgado que por una parte, esta disposicion ofrece inconvenientes, y como por otra no es posible transportar á su sitio definitivo una masa de 720 toneladas de peso, se han determinado á hacer esta base de seis hileras horizontales que reposan una sobre otra por el intermedio de fases lisas. Cada hilera está formada por dos pedazos, excepto la hilera superior, que soporta el yunque, que es de una sola pieza y pesa 120 toneladas.

La base del yunque tiene 5m,60 de altura total, una superficie de 33 metros cuadrados en la base y 7 metros cuadrados en la cúspide; está pues formada de 11 piezas; las partes de una misma hilera están fuertemente ligadas entre sí, de modo que cada hilera se hace solidaria de la que la soporta y de la que sostiene. El hueco entre el yunque y las paredes del foso en que está situado están rellenos de maderos de encina colocados en pié y metidos en desórden.

Como se vé, la base del yunque es independiente de los piés derechos.

Estos inclinados, el uno hácia el otro en forma de A, reposan por su base y están fijos á una placa fundida, sellada á la mampostería que rodea la base del yunque; están unidos en la parte superior por el cornisamento. Son de hierro fundido, huecos, la seccion transversal es rectangular, cada pié derecho se compone de las piezas unidas hácia la mitad de su altura por un reborde y remaches.

Los deslizadores están relacionados con sus piés derechos respectivos por el intermedio de remaches. En fin, los piés derechos están ligados entre sí fuertemente por cuatro planchas de hierro fundido, que tienen al mismo tiempo los deslizadores.

La altura de los piés derechos es de 10m,250, y su peso con los deslizadores es de 250 toneladas. Las planchas de union de los piés derechos pesan juntas cerca de 25 toneladas, y las planchas fundidas que los sostienen pesan 90 toneladas.

Este conjunto de piés derechos, así unidos por planchas de hierro, es de grandísima rigidez, como lo ha demostrado la experiencia, despues de que el martillo ha funcionado regularmente. Los piés derechos, como hemos dicho precedentemente, sostienen la cornisa, cuyo peso es de 30 toneladas, estando colocada sobre ésta el cilindro de vapor, compuesto de dos piezas de 2m,50 de alto cada una, unidas por rebordes y remaches. La distribucion se efectúa por medio de dos válvulas equilibradas; es de simple efecto. El diámetro del cilindro es de 1m.,90 de donde resulta una superficie de 27.345 centímetros cuadrados, deduciendo la seccion del tallo que es de 35 centímetros; lo que con una presion de vapor de cinco atmósferas, permite ejercer sobre el piston una fuerza de 140 toneladas próximamente. Como el peso de la masa activa que ha de elevarse es de 80 toneladas, se ve que es fácil dar una rapidez ascensional á la masa y que se puede aumentar el peso segun las necesidades. El curso del piston en el cilindro es de 5 metros. Esta altura de caida, multiplicada por los 80.000 kilógramos, peso de la masa, da un trabajo utilizable de 400.000 kilogramómetros. El martillo de 50 toneladas de Essen cuyo curso no es mas que de tres metros no permite obtener sino 150.000 kilográmómetros. Si se supone que los dos martillos actúan sobre un lingote de 1m..50 de alto, el martillo Creusot tendrá aun 280.000 kilogramómetros disponibles

miéntras que el de Essen no dispondrá mas que de 75.000 kilogramómetros. Se ve que en este caso el martillo Creusot es mas de tres veces mas potente que el de Essen. La distancia entre los piés derechos es de 7m.,500, y la altura libre por debajo de los atravesaños es de 3 metros 200; hay por consiguiente alrededor del aparato un gran espacio que permite un fácil acceso; condicion del toda indispensable para las maniobras de los enormes lingotes.

La altura del martillo, contada desde la plancha de sustentacion hasta la cúspide del cilindro es de 18m.,600; añadiendo á esta dimension 5m.,600 de altura de la base del yunque y 6 metros por la de la mampostería que la sostiene, hallamos que esta construccion colosal ocupa en el espacio cerca de 30 metros de altura.

A pesar de esta condicion, desfavorable para la estabilidad, á pesar del efecto enorme que resulta del choque de 400.000 kilogramómetros, la construccion completa, en la cual las masas están bien proporcionadas, no vibra, y los cimientos acolchonados por el relleno de madera de que hemos hablado, no transmiten al piso sino trepidaciones muy débiles, ménos sensibles que la de los martillos de una potencia bien inferior.

La maniobra de las válvulas se efectua por varillas unidas á sus palancas por un lado y que descienden á lo largo de uno de los piés derechos, hasta el nivel de una plataforma sostenida por este pié derecho á una altura de 3 metros próximamente del suelo.

El obrero encargado de esta maniobra, colocado en la plataforma, está de esta manera al abrigo del enorme calor reflejado por la pieza durante el forjado y de las proyecciones de las chispas que produce el choque del martillo.

(Continuará)

Explosion causada

POR SUSTANCIAS PULVERULENTAS

Tomamos los curiosos documentos que siguen del proceso verbal de una de las últimas sesiones de la *Societé d' encouragement* de París:

El Presidente sometió al Consejo una carta que le dirigió de Louis-ville (Estados-Unidos) Mr. Laurence Smith, corresponsal de la *Société pour les arts chimiques*, que da cuenta de una violenta explosion sobrevenida en circunstancias excepcionales.

"El 2 de Mayo último, una violenta explosion ha tenido lugar en uno de los molinos de harina de Minneapolis, en una de las cascadas del Missisipi. Estos molinos se cuentan entre los mas grandes del mundo; su fuerza motriz se produce por un aparato hidráulico. La detonacion se produjo sin que la precedieran sospechas de ningun género. El techo entero de este inmenso edificio fué lanzado á los aires y los muros cayeron á tierra causando la muerte á un gran número de empleados. El efecto de esta explosion se extendió á los molinos vecinos derribando las murallas y causando un violento incendio que destruyó cinco de los molinos mas grandes establecidos en esta cascada. ¿Cuál es la causa de esta detnoacion? Despues de las indagaciones mas minuciosas, estoy convencido que allí ha habido una explosion, que proviene de la presencia en el aire de materias orgánicas, excesivamente divididas (flor de harina, etc.) que formaron una mezcla explosiva, semejante á la del éter, ó del alcohol mezclado con el aire. Hechos semejantes, pero de una gravedad mucho mas grande, creo que se han observado. Este suceso merece la mas séria atencion,

pues revela un peligro que no era conocido y que afecta á una gran industria. La inflamacion ha debido ser causada por el calentamiento de las piedras de moler, al girar con una rapidez excesiva (ronning dizzy). He creido que seria conveniente poner en conocimiento de la *Société d' encouragement franiçase* este accidente estraordinario."

El presidente expresó el agradecimiento del Consejo por la comunicacion importantísima del profesor Laurence Smith, dijo que se insertaria en el *Boletin*, é indujo á los miembros de la sociedad que pudieran recojer datos relativos al mismo órden de fenómenos á que los hicieran conocer al Consejo. Los molinos de teñir, empleados en los alrededores de Avignon, trabajan sobre materias que deben llegar á uua temperatura bastante elevada, unos 60°, son notables por las sustancias pulverulentas que el aire contiene en su interior, y seria interesante saber si pueden producir explosiones de un género análogo. Se citan las máquinas que funcionaban aun en 1866, por un polvo fino de carbon mezclado con el aire, en el cual se produjo una deflagracion ó verdadera explosion, análoga á la de una mezcla gaseosa.

M. Laboulaye citó una memoria de Camot relativa á este género de detonacion.

M. Magon citó las combustiones muy rápidas de polvos del mismo género. Pero lo que le sorprende sobre todo en la nota de M. Laurence Smith, es que este suceso haya ocurrido en un molino. Los molinos franceses están dispuestos sin duda de otro modo que los de Minneapolis; en sus edificios, el aire no contiene apénas harina y parece que están al abrigo de semejantes peligros.

CRONICA CIENTIFICA

Máquina para tejidos

Se dice que un sueco acaba de inventar una máquina que tejer medias de una pieza á razon de una por minuto. Un muchacho puede operar doce de ellas, cuyo salario de cuatro y medio pesos fuertes por semana hace que el costo de teje sea de un centavo por 60 medias ó calcetas.

Cirugia mecànica de los antiguos

Un descubrimiento muy curioso acaba de tener lugar en una isla de Misisipí, que tiende á probar que el arte de la cirugía mecánica no era desconocido de los naturales de América, quienes sabían en ocasiones reemplazar por una pieza de madera los miembros de que se veían privados.

En una caverna submarina, y en lo más profundo de una roca, se han encontrado gran número de objetos notables; un cráneo de bronce, una nuez bruñida, trabajados con gran arte, así como otros muchos objetos de uso más vulgar, entre las que había un esqueleto, provisto de una pierna de madera.

Las ataduras de esta pieza artificial consisten en correas de cuero y bronce petrificadas, y las piernas parece

haber sido sostenidas entre la cabeza y la rodilla.

Reloj perpetuo

Hemos oido hablar de una idea ingeniosa que un sabio de esta coronada villa piensa realizar para la obtencion del movimiento perpetuo en los relojes. El plan consiste en valerse de la diferencia de temperatura del dia y de la noche para subir las pesas y poner en movimiento el péndulo; ayudando á ello un líquido que al aumentar de volúmen sube á un depósito, del que le hace al punto descender la gravedad.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias sigtientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor, agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

El Secretario.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Setiembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
30 Lúnes.....	18,5	12,0	764,3	12	3	NE.	NE.	Llvió	3,0	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, declinan insensiblemente 6 centímetros ménos de altura. La mayor velocidad del viento, fué de 28 millas por hora, la menor de 0.
1 Mártes.....	18,0	10,0	749,3	12	15	SE.	NE.	—	73,6	
2 Miércoles...	16,5	12,0	748,5	14	16	E.SE.	SO.	Tormenta	0,7	
3 Jueves.....	14,0	11,0	757,4	10	10	SO.	SO.	Buen tiempo	—	
4 Viernes.....	13,0	9,0	763,5	7	7	SO.	NE.	—	—	
5 Sábado.....	15,0	6,0	764,5	5	5	S.	N.NO	—	—	
6 Domingo...	21,5	9,0	763,8	6	4	N.NO	N.	Llvió	1,2	

AÑO II. MONTEVIDEO, OCTUBRE 20 DE 1878. NUM. 42

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Exposicion universal de París

—

EL MARTILLO Á VAPOR DE 80 TONELADAS DE CREUSOT

(*Conclusion*)

3.ª *Gruas*.—Las cuatro gruas que sirven al martillo son del mismo tipo; no difieren entre sí sino por la potencia. Como hemos dicho anteriormente, tres de ellas tienen una potencia de 100 toneladas, y una de 160. Pertenecen á la clase de gruas de un solo eje, y tienen la forma de cuello de cisne.

Estas gruas están construidas con palastro y junturas. Giran sobre su eje y se apoyan al nivel del suelo en un círculo de deslizamiento vertical. Este círculo forma parte de una especie de cuvilaje de fundicion fuertemente sujeto á la mampostería de los cimientos. Este cuvilaje está tambien unido á la plancha de hierro que sostiene los piés derechos del martillo. Como esta disposicion se aplica á cada una de las cuatro gruas, sus cimientos se hallan así, con los del martillo, solidarios los unos de los otros en una gran superficie, lo que da al conjunto una gran estabilidad.

Desde el eje á la parte superior de la rama, hay en cada grua una altura total de 17m,4.° que se descomponen así, del centro al nivel del suelo 8m,400, y del suelo á la parte superior de la rama 9 metros. El radio de la circunferencia de evolucion de las gruas es de 7m,350.

Cada una de estas máquinas posee cuatro movimientos, producidos por un pequeño motor de vapor que lleva la misma grua, y que puede desarrollar en total en dos cilindros una fuerza de 60 caballos, con una rapidez de 250 vueltas por minuto. Estos cuatro movimientos son los siguientes:

1.° Un movimiento de orientacion de la grua.

2.° Un movimiento de ascension de la carga.

3.° Un movimiento de traslacion de la carga.

4.° Un movimiento de rotacion de la carga.

Los tres primeros no tienen nada de particular, son producidos por el intermedio de engranajes y de mecanismos que permiten cambiar fácilmente la direccion. La carga está sujeta á una chapa sostenida por un sistema de poleas móviles por las que pasa la cadena que va á enrollarse en el tambor de ranura helizoidal fija al cuerpo de la grua. El movimiento mas esencial es de rotacion de la pieza, esta rotacion en los lingotes de poco peso, se hace á mano, por medio de palancas y de un gran número de

hombres; pero este medio no puede aplicarse en el caso de piezas de 100 toneladas ó mas, que son las que tiene que forjar el martillo pilon.

El dispositivo empleado en las gruas de Creusot y por otra parte está ya en uso en las otras fábricas, se compone de un árbol envainado sostenido por el cuerpo de la grua y que termina en la chapa á la cual está unida la pieza que se forja. Las dos extremidades del árbol llevan cada una una juntura Cardan, que le permite seguir el movimiento vertical de descenso ó ascension de la pieza, así como sus oscilaciones, puesto que la disposicion de la vaina le da la facultad de adquirir una longitud variable, con la traslacion de la carga. La extremidad del árbol colocada en la chapa, trasmite el movimiento, que ha recibido del lado de la grua, á una série de engranajes retardadores que hacen accionar una polea que recibe á su alrededor la cadena que abraza el lingote que se forja.

Las disposiciones que acabamos de describir se aplican á la grua de 160 tons. y á las de 100. No hay diferencias entre ellas sino en las dimensiones en relacion directa con la potencia del aparato. El peso total de las gruas de 100 toneladas de potencia es de 110.000 kilog. El de la grua de 160 toneladas es de 140.000 kilógramos.

El obrero encargado de la maniobra se coloca en una pequeña plataforma fija á la grua delante del motor de vapor; tiene á su alcance un juego completo de palancas que le permiten dirigir los movimientos segun las órdenes que recibe del contra-maestre.

El vapor necesario al martillo, y á las gruas es suministrado por una bateria de ocho calderas tubulares de acero, de dos fogones interiores, que alimenta al mismo tiempo el taller donde están los otros martillo-pilones, el laminaje de las llantas y de los cubos.

4.° *Hornos*—Los hornos en que se someten las piezas á la temperatura necesaria para poder ser forjadas están calentados por gas destilado en los gasómetros Siemens. El gas antes de circular por los hornos, atraviesa los generadores Siemens. Los hornos ocupan cada uno un espacio de 7m.,80 por 4m.,60 y 10 metros de altura total. Las dimensiones de la capacidad interior son 4m.,30 por 3,40 con 2m.,60 de alto bajo la bóveda. La abertura por donde se introducen en los hornos las piezas, es de 3m.,50 de ancho por 2m.,30 de alto; la puerta que la cierra maniobra por un aparato hidráulico que actúa sobre cadenas.

Los generadores Siemens que suministran el gas á los 4 hornos del martillo de 80 toneladas así como á los otros 4 hornos del taller de calce y forjado, existen en número de 36 formando una batería de 9 grupos de 4 gasógenos. Están situados á cierta distancia detrás del taller.

5.° *Accesorios*—Una instalacion de este género comprende necesariamente todo un sistema de utensilios secundarios, pero igualmente de gran importancia. Así es, que ha sido necesario construir wagones especiales para trasportar los lingotes ó las piezas. Ciertas piezas forjadas de acero, los cañones por ejemplo, tienen necesidad de sufrir las operaciones complementarias de temple y de recocido, ó bien hay necesidad de almacenar las piezas finas hasta el momento conveniente para su expedicion. Para todas estas necesidades, se han instalado fuera del edificio que abriga los martillos, una vía de 11 metros entre rail, sobre la que puede circular un puente rodado, completamente metálico, que contiene cabrias de una potencia de 100 toneladas.

Esperamos poder dar á nuestros lecto-

res un dibujo de esta máquina, cuyas proporciones colosales, como las de todos los aparatos de esta parte de la fábrica de MM. Schneider y C.ª traspasan por mucho los límites de todo lo que se ha construido hasta ahora. Toda la descripcion precedente se refiere únicamente á lo que concierne al batido y forjado de grandes piezas. Mas para poder forjar grandes piezas es necesario colarlas antes; de aquí un desarrollo paralelo necesario en el utilage de los talleres donde se prepara y se cuela el acero.

Los talleres de MM. Schneider poseen ya seis convertidores Bessenier de 8 á 10 toneladas, 8 hornos Siemens-Martin y 2 hornos rotativos. Este conjunto es suficiente para producir la cantidad de acero que debe existir en el estado fundido para poder ser recogido en las balsas y vertido en la lingotera de una pieza de 120 toneladas por ejemplo. Es, por consiguiente, por parte del utilage donde MM. Schneider y C.ª, han tenido que producir cierto desarrollo de la instalaci on primitiva.

Así ha sido necesario cavar fosos muy profundos para recibir las lingoteras; construir lingoteras capaces de contener pedazos de acero de un peso considerable, que alcanza á 120 toneladas por ejemplo; receptáculos para recoger el metal en fusion, y en fin, para manejar los lingotes una grua de la misma potencia aproximadamente que las del martillo de 80 toneladas.

Todo este conjunto de instalacion y utensilios necesarios á la fabricacion de grandes piezas de acero colado y forjado, desde el colado del lingote hasta las últimas operaciones de la pieza forjada, ha ocasionado un gasto total que no es inferior á tres millones. Si la suma parece considerable, al ménos pone á Creusot fuera de igual por largo tiempo con sus competidores en Francia y en el extranjero.

En cuanto á la concepcion del plan y la construccion del mismo, hacen el mayor honor á M. Schneider y á sus ingenieros.

La Exposicion Universal

En la época en que se decidió la Exposicion universal, se publicó el programa y ha sido puntualmente ejecutado. Dificultados por la guerra de Oriente y la crísis política interior de Francia, favorecidos par dos inviernos consecutivos excepcionalmente benignos, los trabajos ejecutados por el Estado han estado concluidos á la hora predicha; en veinticinco meses todo ha estado hecho.

Ninguna otra Exposicion ha sido tan verdaderamente *universal;* una série de decretos sucesivos, han extendido su cuadro ya tan vasto en un principio.

La Exposicion Universal fué anunciada oficialmente el 28 de Marzo de 1876, fué decretada el 4 de Abril siguiente, y el decreto fijó el 1.º de Marzo de 1878 para la época de la apertura, El 13, un nuevo decreto añadió una Exposicion universal de Bellas Artes al concurso industrial. El proyecto definitivo fué adoptado el 12 de Junio. La ley de 29 de Julio de 1876 habia autorizado la organizacion de la Exposicion por cuenta del Estado. La Convencion del 1.º de Agosto, determinó la participacion de la villa de Paris, y á fines de Octubre los talleres del Campo de Marte estaban en plena actividad, miéntras que en las fábricas se preparaban las armazones metálicas.

El 15 de Enero de 1876 comenzaron las asociaciones á los concursos primitivamente decididos. Ese dia, una circu-

lar anunciaba concursos temporales de leches, mantecos y quesas. El 16 de Enero, un acuerdo ministerial, instituyó una exposicion etnográfica y una exposicion retrospectiva del arte antiguo, El 17 de Febrero, otro acuerdo añadió á la Exposicion universal una coleccion de retratos históricos de todas épocas de personajes franceses. El 6 de Marzo se decidió una exposicion de aguas minerales. El 28 de Marzo se instituyó una exposicion particular de los puertos de comercio francés y de todos los objetos de importacion y de exportacion que alimentan su comercio marítimo. El 29 de Marzo se decidió el establecimiento de una exposicion de arqueología prehistórica y de antropología, en el Trocadero. El 2 de Julio se tomó la rosolucion de reunir los vinos de Francia en un pabellon de catadura, donde el público pudiera apreciar por sí mismo el valor de las producciones francesas. En fin, el 3 de Agosto de 1877, se decretó que las obras inéditas ó poco conocidas de los compositores admitidos por un jurado, serian ejecutadas en una série de conciertos que se darian en la sala de fiestas en el Trocadero (donde habría tambien congresos y conferencias).

Despues de este cortísimo resúmen histórico, daremos las principales dimensiones de los palacios y parques de la Exposicion, é indicaremos la disposicion de la clasificacion en nueve grupos y en nacionalidades distintas. Esta enumeracion será necesariamente un poco árida, pero constituye el complemento y la explicacion indispensable de los planes muy completos que publicamos.

En su estado actual, con los agrandamientos que ha recibido, la Esposicion se extiende de una manera continua, desde la plaza del Trocadero á la avenida de Lamothe-Piquet, en una longitud total, en línea recta, de 1558 metros, y desde la calle Beethoven á Passy, á la salida de la avenida Rapp, cerca del puente de l'Alma, en una latitud que disminuye el camino longitudinal necesario para atravesar el puente de Yena y los parajes de comunicacion, que tiene unos 1050 metros. Ademas, existe una importante porcion exterior que abraza los cuatro rectángulos septentrionales de la explanada de los Inválidos, que tiene próximamente una longitud de 260 metros y una latitud de 230. En ésta se exponen los animales vivos en edificios provisionales que cubren una superficie de 14.000 metros cuadrados. La anchura extrema de 1050 metros, se cuenta añadiendo la longitud de los dos anexos que se extienden desde la rue Le Notre á la rue Beethoven, y desde la avenida de la Bourdonnaye al puente de l'Alma; pero el ancho normal del Campo de Marte y el Trocadero, es de 466 metros. El palacio del Campo de Marte tiene una longitud total de 719 metros y una anchura de 350. La mitad longitudinal del palacio, que confina con la avenida de la Bourdonnaye, está consagrada á Francia, la otra mitad al extranjero. La galería longitudinal de en medio, aislada de las dos porciones laterales de las calles y jardines, está consagrada al grupo I. Obras de Arte. (Las naciones están agrupadas en ella por salas, no longitudinalmente. La galería está dividida trasversalmente en dos secciones separadas para la exposicion de la villa de París, que ocupa el palacio central elevado en medio de los patios del palacio de la Exposicion.) A derecha é izquierda de la galería de Bellas Artes, al lado de las secciones extranjeras, como al de la francesa, las galerías longitudinales están consagradas simétricamente, hallándose en me-

dio hácia las avenidas de Suffren y de la Bourdonnaye, á los grupos: II. Material y procedimientos de las artes liberales; III. Mobiliario; IV. Tejidos; V. Productos brutos y labrados de las industrias extractivas; VI. Material y procedimientos de las industrias mecánicas; VII. Productos alimenticios.

Las máquinas en movimiento se alínean en los dos costados longitudinales de las dos inmensas é imponentes galerías, de una altura interior de 24 metros, de 35 metros de ancho y 360 de largo, que terminan en cuatro soberbias cúpulas cuadrangulares de 38 metros de lado y 42 de alto, que forman los cuatro ángulos del palacio. Transversalmente las cúpulas están unidas por dos vestíbulos de 25 metros de ancho y 16 de altura interior, consagrados, el que confina con la Escuela militar, á los trabajos manuales de obreros, que fabrican delante del público; el que hace frente al Trocadero, á la exposicion de manufacturas francesas, de los diamantes de la corona, de joyas y riquezas del imperio indio.

Los diversos países ocupan transversalmente la seccion extrajera.

La fachada que se extiende entre los dos ángulos exteriores de las cúpulas, ofrece una línea arquitectural de 310 metros de extension.

Haciéndola frente, al otro lado del rio, rodea el Trocadero la cúspide de la colina, en un armonioso arco rebajado, cuya cuerda mide 428 metros entre los ángulos exteriores de los pabellones que terminan las alas curvas. Entre éstas se eleva la vasta sala circular de fiestas y conciertos, de 50 metros de diámetro: su piso se halla á 26 metros de altura, dominando el palacio del Campo de Marte, y á 35 del Sena; está flanqueada de dos torres que se elevan á 80 metros por encima del piso.

A derecha é izquierda están las salas de conferencias y las galerías del Trocadero consagradas al arte antiguo, á la etnografía y á la antropología. Mas ha sido necesario construir un anexo, accesible por un puente volante entre las calles Le Nótre y Beethoven, por el gran desarrollo que ha tomado esta última.

Este desarrollo ha sido aún mucho mas excesivo, por los aparatos mecánicos de toda especie que constituyen el grupo III. Para abrigarlos, se han construido anexos por todos lados.

El Campo de Marte y el Trocadero, se han unido en un todo único, rebajando y dividiendo los dos muelles de Billy y de Orsay, para no impedir la circulacion pública, y poniendo encima dos dos puentes que continuan en cierto modo el puente de Yena, que ha venido á ser parte integrante de la Exposicion. Este puente se ha ensanchado 25 metros por la superposicion de un tablero metálico que sale fuera de los parapetos de piedra, en ambos lados, sobre los cuales está colocado.

Los anexos del grupo VI constituían en un principio largas y vastas galerías contiguas á las avenidas. La Bourdonnaye y Suffren en casi toda la longitud del Campo de Marte, despues del tarraplen comprendido entre la zanja del muelle de Billy y el parapeto ha sido invadido, luego las pendientes debajo del muelle de Orsay, agrandadas para este fin, han sido ocupadas en parte por el material mecánico, y la parte baja del puente de Yena por la exposicion de puertos de comercio. En fin se ha elevado un tinglado, reservado al grupo VI, en la esquina de la calle Magdeburgo y la avenida del Trocadero.

El grupo VII, Agricultura y piscicultura, se extiende desde un principio entre las avenidas La Bourdonnaye y

Rapp, sobre el vasto anexo del puente de Orsay de una superficie de 22.000 metros cuadrados, de los cuales 10.000 están cubiertos por pabellones de madera dispuestos en dos alas; despues ocupa temporalmente la parte exterior á la explanada de los Inválidos: comprende ademas el pabellon de insectos y el acuarium de agua dulce en el Trocadero. Este acuarium encierra 3.000 metros cúbicos de agua aireada y renovada por una trompa catalana: en fin, está completado por el acuarium marino elevado en la pendiente del puente de Orsay, cerca del puente de l'Alma, que contiene 1.000 metros cúbicos de agua de mar y cubre una superficie de 1.800 metros cuadrados.

El grupo IX, Horticultura, está instalado en el terraplen comprendido entre la zanja del puente de Orsay y el parapeto del rio; despues, en 24 invernaderos, que ocupan una superficie de 3726 metros, y en fin, en los parques del Campo de Marte y del Trocadero.

El palacio del Campo de Marte, que confina casi con la avenida Lamothe-Piquet, comprende una superficie de 240.000 metros en un vasto rectángulo: pueden añadirse 40.000 metros superficiales por los anexos de la orilla izquierda á este enorme espacio cubierto. El piso del Campo de Marte forma un doble fondo, encima de un subsuelo situado á tres metros y medio por debajo, que asegura la ventilacion por medio de 24 grandes bocas que desahogan el aire al exterior y le conducen á las galerías por conductos de mampostería. Colocados fuera del palacio, en las estrechas bandas de terreno libre reservado entre el palacio y los anexos, á lo largo de las avenidas La Bourdonnaye y Suffren, nueve generadores animan las máquinas de las dos grandes galerías, cinco en el lado francés y cuatro en el extranjero. Tres potentes máquinas eevadoras, de 100 caballos cada una, instaladas en el ribazo de la orillla derecha, elevan los 3600 metros cúbicos de agua que consume la gran cascada cada dia á razon de dos metros cúbicos por segundo.

Perros de caza

LLAMADOS DANDIE-DINMOUTS

Digamos primeramente algo sobre el orígen de esta casta de perros relativamente moderna y tan apreciada, por su gran ligereza, de los ingleses, que nadie puede formarse una idea de los cuidados que para su conservacion se toman. Refieren que un colono escocés, por nombre Davidson, poseia en las cercanías de Abbostford, á principios de este siglo, una raza de lebreles tan atamada en el país, que Walter Scott la hubo de introducir en su obra *Guy Mannering* bajo el nombre de uno de los perros llamado Dandie-Dinmouts, siendo la natural consecuencia de este paso dado por el novelista, el que tanto Davidson como sus perros fueron desde entónces conocidos doquiera que se habla el inglés, así en el antiguo como en el nuevo continente.

Dejando á los críticos fallar si lo referido es ó no auténtico, es lo cierto que el retrato de sir W. Scott, pintado por Landeer, presenta al gran pintor de las costumbres de su patria teniendo á sus piés un Dandie de color de mostaza, copia exacta de un perro de la raza en cuestion, que á la sazon existia en Abbotsford. Examinando con detencion el animal pintado á los piés de W. Scott, nótase luego que de cincuenta años á esta parte han tenido lugar en la raza cambios notables, ya alargándose la forma de todo el cuerpo, ya muy particularmente las orejas.

A partir de esta época, y para satisfacer á los grandes pedidos que la lectura de las obras de W. Scott produjeron, se dedicaron Davidson y uno de sus vecinos, Mr. Sourvés, á la cria de un número considerable de Dandies, con lo cual y haber ofrecido el duque de Buccleagh y sir G. Doglas sus perreras para la mejor conservacion de la raza, objeto de allí en adelante de los mas exquisitos cuidados, se fué la casta extendiendo y cobrando fama en todas partes.

Entre estos perros y nuestros zarceros no existe semejanza alguna, y ménos la habrá si continúa el sistema hasta ahora seguido de evitar completamente el cruzamiento de razas. Dejando á un lado el pelo, muy parecido por cierto al de los falderos, y compuesto como el mismo de dos elementos, uno áspero y otro suave, debemos hacer constar que la cabeza, oreja, ojos y hocico de estos animales se diferencian todo lo posible de los que entre nosotros sirven para la caza; así que careciendo por completo de orejas en forma de tirabuzones, de ojos hundidos y ensangrentados, de arrugas en la frente, de hocico largo y mandíbulas caidas, parecen solamente perros rateros en apariencia, privados de cuantas señales son propias de una raza intelijente. Veamos si las cualidades de agilidad y viveza son en ellos tan escasas como sus cualidades corporales indican. Son los Dandies de un vigor grandísimo, sobre manera astutos, se retuercen como si fuesen culebras, jamás se apartan del rastro, y se calientan de un modo indecible en la persecucion del conejo ó de la liebre. Su color es de lo mas raro; siendo mas estimado unas veces el que tira á pimienta, que suele variar desde el negro azulado hasta el gris ligeramente plateado, en cuyo caso han de ser mas recargadas las patas; y otras veces el que parece de color de mostaza, variable entre moreno, rojizo y amarillo pálido, cabeza con tinte parecido á la crema y extremidades muy cargadas.

No entraremos en mas pormenores relativos á esta raza que puede aun considerarse á medio formar en Inglaterra, y sobre la que son innumerables las cuestiones establecidas por los aficionados, relativas á la conformacion y ejercicios de las correspondientes funciones, que siendo de tan alto interés zootécnico, han hecho que para cortar de una vez para siempre las disputas acerca de los puntos controvertidos de esta raza, se estableciese dos ó tres años hace un club especial, el cual nombró el correspondiente comité para rectificar la escala de los puntos controvertidos acerca de los Dandies, cuyos trabajos tuvieron por resultado examinar segunda vez en plena reunion y con la mayor exactitud los datos obtenidos, recibiendo posteriormente todo el valor de una autoridad suprema. Hé aquí el cuadro á que nos referimos.

Datos del lebrel Dandie Dinmout:

1	Cabeza	10
2	Ojos	5
3	Orejas	5
4	Cuello	5
5	Cuerpo	20
6	Cola	5
7	Patas y piés	10
8	Pelo	15
9	Color	5
10	Talla y peso	10
11	Conjunto general	10
	Total	100

No podemos dejar de notar la cifra 20 coeficiente del cuerpo, y á la que se da gran importancia para averiguar la fuerza de este perro. Sigue despues la del pelo, que es absolutamente significativa como distintivo de raza. Por último nos encontramos con los caractéres generales, en todo lo que hay una gran anomalía, que no nos atreveríamos á menospreciar

cuando se trata de descubrir la raza, pero que no por eso es tomada en cuenta por los ingleses, qüe creen poseer el tipo buscado.

Remedio contra la fiebre amarilla

París 8 de Setiembre de 1878.

Señor Director de la *Integridad de la Patria:*

Recibo en este instante un folleto titulado *Las aguas potables, causas de las enfermedades epidémicas.* Su autor, M. V. Renoir, dice en un B. M. L., que se le conceda hospitalidad en las columnas de todos los periódicos del mundo, para dar á conocer los medios que él tiene para preservar de la fiebre amarilla y curar inmediatamente, en caso de ataque, á la humana especie.

El asunto es sério y de interés para España, en lo que se refiere á la mortalidad en sus colonias americanas, y no creo hacer mal dedicando atencion preferente á los puntos principales del trabajo de M. Renoir, que voy á trascribir en estracto.

—

Dice el autor:

"Para preservarse de la fiebre amarilla, "basta cocer el agua que se ha de beber. Para curar la fiebre amarilla, se "administrarán al enfermo grandes can- "tidades de agua cocida á la temperatura "de cuarenta grados, aunque sea durante "los vómitos. A las doce horas, entra el "período convaleciente."

Estos medios profilácticos y curativos, están fundados en las siguientes proposiciones;

1.ª La fiebre amarilla es el resultado exclusivo de una indigestion de un agua corrompida.

2.ª La ebullicion la purifica.

3.º El agua cocida, tomada á cuarenta grados, destruye todo gérmen de fermentacion.

Para establecer la verdad de estas premisas, dice M. Renoir.

Las ciudades marítimas, que están sujetas á la invasion de la enfermedad, se hallan todas situadas en terrenos de aluvion y cerca de la desembocadura de un rio. En épocas normales el agua de lluvia, que penetra en el suelo permeable de la comarca, alimenta una corriente lenta y constante hácia el mar ó hácia los campos próximos á las orillas del rio; los pozos que reciben esta agua son generalmente salobres.

Pero, despues de una gran sequía, cesa la corriente, y por efecto de las mareas, se produce otra corriente subterránea, en sentido inverso al de la anterior, que penetra en los pozos y en las fuentes. Además el agua del mar avanza en el rio muchos kilómetros y muchas leguas, si el país es llano.

Como quiera que las aguas de las alcantarillas y las sustancias fecales de la ciudad marítima van á perderse al mar, y que en la desembocadura del rio existe siempre una mezcla de tales resíduos y de los detritus de las algas marinas y de los peces muertos, que corrompen el agua del mar, resulta que los pozos participan de la naturaleza de estas aguas, despues de una gran sequía.

Cuando se bebe el agua en estas condiciones, se puede contraer la enfermedad.

Que la ebullicion del agua potable la purifica y hace inofensiva, el testimonio del doctor Dunon, médico de marina, lo prueba suficientemente y lo apoyan los doctores Jameson y Blanc, que declaran haber curado radicalmente toda clase de diarreas y de disenterías por medio del agua cocida, y que en las Indias y en América se habian ellos mismos preser-

vado del cólera, no bebiendo agua sin cocerla de antemano.

El último punto es que el agua cocida, administrada á cuarenta grados, destruye todo germen de fermentaciones.

En efecto, cuando el agua ha herbido, pierde totalmente el aire que contiene. Segun principios ya demostrados, para preservar de la fermentacion las materias orgánicas es preciso aislarlas por completo de la accion del aire.

A cuarenta grados, los seres microscópicos del agua corrompida pierden su actividad cuando no desaparecen por completo. Ultimamente, M. Pastenz ha inoculado el *carbon* á una gallina enfriada en un baño de veinticinco grados y la ha curado, calentándola en una estufa á la temperatura de cuarenta y dos grados, por ser suficiente este calor para destruir las *bacteridias carbonosas.*

La bebida de gran cantidad de agua facilita el contacto con las mucosas gastro-intestinales de un líquido destructor del gérmen de fermentacion que en ellas pudiera existir.

Otra de las razones de utilidad de esta bebida á grandes dósis, es que la muerte ocasionada por la fiebre amarilla se determina como la producida por el cólera morbo.

Las deposiciones albinas y los vómitos abundantes privan progresivamente á la sangre de su parte acuosa ó suero, la sangre entónces se espesa y no circula, y el colérico sufre un síncope que concluye con su vida si no se le inyecta agua por una vena para devolver á la sangre el agua que ha perdido. En este caso, el enfermo se reanima y recobra la salud.

Del mismo modo debe tratarse á los atacados de la fiebre amarilla en el período del síncope.

La grande abundancia de agua cocida tomada en bebida devuelae tambien á la sangre el agua que ha perdido."

Pozo funerario cerca de Agen

(LOT-ET-GARONNE, FRANCIA)

Se ha descubierto en el sitio llamado *Conéche*, en la meseta del Ermitaño, cerca de Agen, un pozo funerario que ha sido registrado por el propietario del terreno Pedro Donnandieu. Este pozo, cuyo ancho es de un metro y la profundidad de 11, es circular y el fondo se termina en punta. Sus paredes están formadas por cantos rodados de mediano grosor, superpuestos y yustapuestos sin mezcla, formando en todo un muro de 0m.,90 de espesor.

Las capas superiores estaban compuestas de tierra vegetal y de restos insignificantes formando un simple relleno. A partir de 6 á 7 metros, las infiltraciones de agua habian penetrado las capas superpuestas, que encerraban gran cantidad de cenizas y las habian trasformado en un fango cenagoso. En razon de esta circunstancia, las excavaciones, que por otra parte no han sido suficientemente vigiladas, no podian hacerse con mucho método. Se han extraido del pozo, confundidas, unas quince cabezas de cabras y once cabezas de vacas ó bueyes pertenecientes á una pequeña raza. Estas últimas tenian todas huellas de golpe de maza en el cráneo, como se opera en los mataderos franceses. En el fondo yacian tres ánforas cuyas panzas estaban intactas. Una de ellas mide 1m.,40 de alto, con el cuello cuyos restos se han recogido.

El descubrimiento mas importante es el de un casco de hierro que contiene un cráneo humano. Tiene la forma mas simple de las *galeas* de los legionarios romanos. La cimera, cilíndrica, adornada con dos rodelas, está perforada en el centro, lo que indica que un penacho debia fijarse en él. Este casco se ha encontrado á una profundidad de 8 metros. Se ha extraido tambien de la misma capa un cr-

chillo de hierro de una conservacion admirable. (longitud total 6m.,30, ancho de la hoja 0m.,035) cuyo mango casi cilíndrico (0m.,08 de largo, diámetro 0m.,14) tiene dos láminas de cuerno en ambos lados. Este mango no tiene mas adorno que un signo frecuentemente aplicado á los objetos galos: pequeños redondeles con un punto en el centro. Cerca del cuchillo se hallaba una lanza de hierro (largo total 0m.,26). Está provista de un regaton y afecta la forma de una hoja de sauce con un ensanchamiento en la base.

Un segundo cráneo se ha hallado tambien á una gran profundidad.

Los otros objetos mas interesantes que se han extraido son: una lámpara de cristal cocido, cuya base está adornada de perlas; un frasco de cristal de panza cuadrada, que se rompió desgraciadamente despues de haberse retirado intacto; fracmentos de vasijas de tierra gris, de cubierta negra, de bello gálibo y de un grano muy fino.

Los restos del ánfora han suministrado cuatro nonbres de alfarería; MPORC;—C.IVNI;—SEXTATI (impresion aplicada sobre la parte alta de la panza); ODEL (impresion aplicada en la parte baja del asa en su punto de union)

Estos diversos objetos han sido adquiridos por el celo de M. Aunac, para el Museo de Agen.

La fundicion de cañones

DE SIR W. ARMSTRONG EN INGLATERRA

Se ha descrito amenudo la fundicion de cañones de M. Federico Krupp en Essen (Prusia.) Se conocen ménos las de Elswick en Newcastle-upon-Tyne (Inglaterra), qne dirije Sir William Armstrong. Este último establecimiento, que rivaliza con la manufactura real de Woolwick, juega un papel tan importante en la fabricacion de la artillería moderna, que nos parece interesante dar la descripcion siguiente, publicada por el *Engineer* de Lóndres.

Los talleres de Elswick, que ocupan todo un barrio de Newcastle, están situados á unas dos millas del centro de la ciudad. La fábrica fué fundada en 1847. No ejecutaba en un principio sino trabajos de construccion de máquinas y su importancia no pasó de proporciones medias hasta el momento en que M. Armstrong entró en la compañía.

Nacido en Wreay, pequeña ciudad de Cumberland, este eminente ingeniero vino en buena hora á hacer su educacion á Newcastle-upont-Tine, donde trabajó algun tiempo en las oficinas de un agente. Fué á Lóndres á concluir sus estudios de derecho y volvió en seguida á unirse á su antiguo patron.

Pero sus raras aptitudes mecánicas no tardaron en revelarse por la invencion de una máquina hidro-eléctrica y por diversas aplicaciones de la fuerza hidráulica. Abandonó entónces su profesion para consagrarse á la industria y fué nombrado administrador de la compañía de Elswick, donde hizo adoptar la especialidad de la construccion de gruas hidráulicas. Así pasó hasta fines de 1843, pero fué solamente algunos años despues cuando esta fábrica empezó la fabricacion de cañones. Parece que los estudios de Armstrong no se dirigieron en este sentido antes de 1854, época en que la atencion públicá se asombró del papel desempeñado en Inkermann por los cañones de 18 libras en la que el alcance superior decidió la suerte de la batalla.

Pensando que seria posible obtener un alcance no menor con piezas mas ligeras, M. Armstrong concibió el plan de su cañon ligero de hierro fundido, y lo presentó al duque de Newcastle, en-

tónces ministro de la Guerra, que le indujo á que construyera un primer cañon de prueba. Fué empezado en Diciembre de 1854 y terminado en el mes de Abril del año siguiente, pero no pudo presentarle al despacho de la Guerra hasta 1856.

En el intérvalo tuvieron lugar numerosos ensayos. Con el fin de evitar la curiosidad ó la malevolencia, los experimentos se hacian generalmente entre las tres y las cinco de la mañana, bien á la orilla del Océano, bien en los llanos de Alleuhead, á 2000 piés sobre el nivel del mar. Despues de estar bien seguro de los méritos de su obra, el inventor se decidió á afrontar el juicio de las autoridades oficiales. Su cañon, cuyo calibre no era mas que de tres libras, fué apenas tomado en sério. Pero en 1857, su cañon de 18 libras, obtuvo un verdadero éxito. Se nombró á Mr. Armstrong *engineer* de la artillería real.

De 1857 á 1865, la fábrica de Elswick, funcionó como manufacturera del Estado en la fabricacion de cañones rayados. Al espirar el contrato, el gobierno británico, habiendo adoptado el sistema Fraser, confió la fabricacion de estos cañones exclusivamente á la manufactura real de Woolwick. Pero el retraimiento de este monopolio no comprometió en nada la prosperidad de la fábrica, gracias al celo que desplegaron los gobiernos extranjeros para asegurarse los servicios del célebre ingeniero.

Desde el año 1856, es decir, durante un período de veinte años, Elswick ha producido 4000 cañones de todos los modelos, desde la pieza de 12 libras hasta el cañon de 100 toneladas, y hay pocas naciones civilizadas que no hayan creado contribuciones para conseguir los tipos perfeccionados de la artillería moderna.

En su estado actual, la fábrica de Elswick cubre una superficie de 1618 áreas, 680 centiáreas y ocupa á lo largo del Tyne una extension de cerca de una milla. Colocada entre el rio de un lado y la línea de *Newcastle and Carlisle railway* par otra, tiene todas las condiciones de comunicacion deseables. La entrada principal y las oficinas están situadas en la extremidad mas alargada de la ciudad. A cada lado del edificio que las contiene, se extienden, por un lado, los talleres donde se construyen las máquinas hidráulicas, por otra, los que dedican á la fabricacion de la artillería.

Estos últimos comprenden en primer lugar el departamento de la máquina, cuya fuerza es de 150 caballos, y que pone en movimiento todos los utensilios mecánicos de los otros talleres. En frente y al lado de una vía férrea que recorre todo el largo de la fábrica, se perciben cierto número de cañones de todos calibres, á los que se hace sufrir, por medio de ácidos, las últimas operaciones de pulimento, despues de las cuales son bruñidos ó pasan á la pintura. Para el cañon de 100 toneladas, se sirven de la pintura de espliego, de la cual se le aplican muchas capas.

(*Continuará*)

CRONICA CIENTIFICA

El gran globo cautivo

El 28 de Julio pasado se abrió al público el aeróstata de M. Henry Giffard.

A la una de la tarde la muchedumbre se precipitó al cercado y el globo ejecutó ascensiones de 500 y 600 m. de altura. El número de viaje-

ros fué tan considerable que se hizo necesario darles números de correspondencia, como á simples viajeros de ómnibus. El dia siguiente, lúnes, más de 400 personas subieron á la barquilla. Entre los viajeros citaremos los embajadores chinos y un gran personaje annamita. El esplendor del panorama de Paris excita una admiracion geral. Se han organizado observaciones meteorológicas en la barquilla.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las mateías siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

De una á dos de la tarde

Domingos—Aritmética popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Octubre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
7 Lúnes	24,5	14,0	760,0	7	8	NE.	SE.	Buen tiempo	
8 Mártes	18,5	15,0	759,3	8	5	S.SE.	S.SE.	Nublado	
9 Miércoles	18,0	13,0	763,2	12	6	S.SE.	SE.	Buen tiempo	
10 Jueves	20,5	11,0	760,7	14	8	NO.	NO.	Nublado	
11 Viernes	13,0	11,0	762,0	12	6	SO.	SO.	Llovió	5,60
12 Sábado	15,0	8,0	765,5	8	5	S.	SE.	Buen tiempo	
13 Domingo	18,0	6,0	764,0	5	5	N.NO	N.NO.	— —	

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, declinan insensiblemente 6 centímetros ménos de altura.

La mayor velocidad del viento, fué de 28 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, OCTUBRE 29 DE 1878. NUM. 46

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Las ciencias antropológicas

EN LA EXPOSICION UNIVERSAL

Nuestros lectores están bastante familiarizados con el objeto de los estudios antropológicos para que les indiquemos el fin de una ciencia que de dia en dia toma mayor importancia. Debemos, por tanto, proporcionarles una guia que pueda dirigirles por entre los numerosos estantes del edificio consagrado, en el muelle de Billy, á la antropología.

Entónces les será fácil orientarse en ese dédalo aparente, en medio de esos objetos, que aquellos cuya importancia ignoran califican de buena gana de monton de *cráneos* y de *pedruscos*, como si esos *cráneos* y *pedruscos* no fueran archivos suficientemente respetables, como si esos *pergaminos* de piedra, no remontaran el orígen del mas pequeño de los hombres á una antigüedad ante la cual todos los períodos de tiempo que registra la historia parecen bien cortos.

Saludemos, pues, primeramente á nuestro antecesor inmediato; aun penetrados del todo por las maravillosas invenciones que se desarrollan ante nuestros ojos en las galerías del Campo de Marte: teléfonos, fonógrafos, aparatos de precision *micro* y *macroscópicos*, microscopios y telescopios; detengámonos ante aquellos cuyos restos han sido exhumados por un sábio del mas alto mérito, por un observador imparcial que hace un mes dispuso él mismo los diversos objetos de sus estantes, y que acaba de ser recientemente arrebatado á la ciencia, el abate Bourgeois, el director amado de sus discípulos, del colegio de Pontlevoy.

Los estantes del abate Bourgeois, contienen, en efecto, la huella mas antigua de la humanidad; los pedernales tallados que el sábio paleontólogo habia hallado en Thenay (Loir-et-Cher) en el fondo de un pozo que hizo practicar con el fin de tener la seguridad de alcanzar un terreno bien intacto y no manoseado. Gracias á esta precaucion, es bien cierto que las capas geológicas que están sobrepuestas á aquella que contiene el silex, y que han sido depositadas por las aguas, son el indicio de ocupaciones diversas y sucesivas que han hecho turno á turno las aguas dulces y saladas. Se puede así darse cuenta de la configuracion aproximada de las tierras y aguas en la época en que estos silex fueron allí depositados; permitiendo por otra parte la naturaleza de los restos vegetales y animales darse cuenta de la temperatura que reinaba entónces en aquellos climas. En aquella época el Mediterráneo enviaba un golfo profundo por todos los valles del Rhóne: los valles del Rhin y parte de Alemania eran el fondo de un mar que iba á unirse al mar

Caspio, Inglaterra estaba unida á Francia, pero un gran golfo del mar del Norte ocupaba el Calvados, el Loir-et-Cher y el Indre-et-Loire; el Adriático extendía sus aguas sobre toda la base del Pó.

Grandes lagos ocupaban el centro de lo que era entónces la Francia: la fértil Beauce era uno de estos lagos, y en sus bordes habitaba el fabricante de los silex de que hablamos.

La temperatura era elevada, y con poca diferencia igual á la de los países tropicales; puesto que los vegetales que crecían entónces en Loir-et-Cher, no tienen mas por tiempo sus análogos sino bajo los trópicos, y las aguas tranquilas del pantano de Beauce y de los rios con que confinaba, servían de morada al rinoceronte, que luego ha desaparecido; entre otros el rinoceronte de cuatro dedos, al *acerotherium*; los monos habitaban las selvas de palmeras y de árboles verdes, entre otros el *hylobates antiquus*.

En este medio vivía un sér que tallaba los pedernales en forma de raspador, de martillo, y para tallarlos mejor los hacía pasar primeramente por el fuego.

Estos silex, que tienen generalmente la forma de raspadores, no están por lo general trabajados sino en uno de sus bordes, donde se observa numerosas pequeñas roturas de detenciones vivas y dispuestas de modo que ofrecen una especie de bisel; algunos otros parecen, por otra parte, haber sido expuestos al fuego, lo que se reconoce por la ausencia de rotura en forma de concha que da la percusion.

Cuando el abate Bourgeois publicó en 1867 el importante descubrimiento que acababa de hacer, encontró en un principio una oposicion bastante viva, y esto por muchas causas diversas.

No hablando sino de las que son del órden científico, se objetó que la causa era natural, que el terreno podía haber sido removido, en fin, que el fuego de que los pedernales llevavan huella podía haber sido producido por el rayo ó por cualquier otra causa natural. M. Bourgeois no se tomó el trabajo de defenderse: hizo valuar, suponiendo que el azar hubiera dado á un silex el aspecto de una piedra tallada, cuán imposible es que este azar se halle renovado cientos de veces, y siempre con la misma forma; hemos dicho que respondió á la objecion del manoseo haciendo un pozo que lo condujo directamente á la capa donde encontró desde un principio instrumentos idénticos á los primeros. Quedaba la cuestion del fuego; es bien poco probable que un incendio natural se hubiera reproducido bastantes veces en los sitios próximos, para quemar tantos silex en diversos puntos separados de la misma capa; hoy, la mayor parte de los sabios admiten con MM. G. de Mostelet, de Vibrage, V. Schmidt, etc., que los pedernales hallados por el abate Bourgeois en Thenay son bien contemporáneos de la época miocena y que han sido labrados en esa misma época por un ser inteligente.

¿Cuál era este ser? Entre los que conocemos hoy, ningun otro sino el hombre puede disponer del fuego para hacer estallar un silex; ningun otro podría por tallas sucesivas dar el don de cortar á una lámina de piedra; ¿era, pues, un hombre el obrero de Thenay?

¿Pero qué es, sino un hombre? Sí poseyéramos el esqueleto de este antiguo habitante de las orillas del lago de Beauce, podriamos decir de él: hé haí un hombre.

No podemos sino decir de sus obras; hé haí las obras de un hombre.

Es, pues, un hombre, segun la concepcion que podemos tener del hombre, pero aquí se levanta una dificultad: algunas de las especies animales que existían en la época miocena no existen hoy dia, y

esto despues de largo tiempo; el *acerotherium* desapareció y fué suplantado por el *elephas primogenius*; este último desapareció á su turno y fué reemplazado por el reno. El reno hace largo tiempo que ha abandonado nuestros países.

En resúmen, la fauna se ha renovado á lo ménos dos veces desde aquella época, y es fácil comprobar que cuanto mas elevado es un animal en la escala, tanto mas rápidamente ha desaparecido. Todos los mamíferos se han renovado; los mismos mariscos se han renovado; todo el *personal* se ha trasformado. Sin embargo, aun quedan algunos séres: los forafiníferos que viven hoy en el fondo del Atlántico,son los mismos que vivian en el mar de la época miocena y cuyos restos forman hoy los bancos de creta que explotamos.

¿Es, pues, el hombre el único que ha quedado en pié en medio de tantas ruinas? En presencia de esta ley de desaparicion de séres de los mas elevados, muchos paleontólogos han dicho: el obrero de Thenay es al hombre actual lo que el *acerotherium* es al hipopótamo de hoy lo que el *elephas primogenius* es al elefante existente: un *precursor*; no era el hombre, era el precursor del hombre.

Bien se puede responder que el sér que conocia el fuego, el sér que sabia ya tallar el pedernal y servirse de él, se hallaba desde entónces superior en la lucha por la existencia, y que él sólo ha sobrevivido, porque poseía la inteligencia que vence los elementos.

Pero sea, digamos precursor: glorifiquémonos de ser los sucesores, y bien podemos decirlo, los hijos de ese precursor.

Del guijarro mal tallado de Thenay es de donde se deriva despues el chassepot, de donde se deriva el teléfono, etc., pasando por muchas trasformaciones, admitiendo que la diferencia entre los obreros no es menor que entre las obras; pero nó olvidemos que damos prueba de un sentimiento filial al recoger respetuosamente las primeras armas de los que desembarazaron el terreno en que nos es hoy fácil proveer nuestras canteras.

Este respeto, en nosotros inteligente y razonado, se ha tenido en todos tiempos: la supersticion dictaba entónces lo que dicta hoy la filosofía científica, y entre nosotros, este sentimiento ha llegado á resultados bien extraños.

Si vais á la Exposicion, vereis no tan sólo los silex de Thenay, pero despues de ellos, bastantes siglos despues, los silex de Saint-Acheul, los de la Madaleine, de Solutri, de Langerie; se verá, que despues que la piedra alcanza de edad en edad su mejor tallado, aparece la piedra pulida, y siguiendo en su conjunto este largo encadenamiento de la humanidad hácia la vía del progreso, se verá como se ha establecido la filiacion; á todos estos silex se ha unido la supersticion desde largo tiempo.

Lo que llamamos antigüedad, es decir los que avanzan los primeros en ese largo cortejo que concluye por ahora en el canal de Suez, realizado, en el túnel del Mont-Cénis, pero que comienza, para los franceses por lo ménos, en los habitantes del lago de Beauce, ese grupo de sus *antiguos inmediatos*, no habian estado sin reunir en el suelo estos silex seculares; un sentimentalismo vago habia hecho sentir que habia allí *alguna* cosa;pero el sentimiento era el único que se desarrollaba, el lado científico no existia entónces.

Las opiniones mas estrañas fueron emitidas por los que entónces hacian la ciencia. Plinio, que por otra parte en su vasto y precioso *Compendium*, no se mostró difícil en la eleccion; Plinio no dudaba que las piedras talladas ó pulimentadas que se hallaban en sus tiempos,

mas aun sin duda que en los nuestros' en el suelo, no eran un producto del rayo.

Esta interpretacion subsistió largo tiempo aun y las *piedras de rayo* no eran para los investigadores y coleccionarios, puesto que las ha habido en todos tiempos, sino curiosidades meteorológicas; muy poco faltaba para estar sobre la via: unos veian en las piedras talladas las ar- habian sido evidentemente de hierro, no mas de los antiguos héroes, pero es indudable que esas armas de héroes armas que habrian sido cambiadas en piedra por el rayo. ¡Aun el rayo! y no podian salir de la ficcion, como todo lo que parece maravilloso pasa por poseer una accion maravillosa, la piedra tallada llegó á ser bien pronto un talisman, un amuleto dotado de todas las gracias posibles, y bien entendido, de la de separar el rayo en virtud del precepto que el rayo no hiere dos veces al mismo objeto, no podia herir por segunda vez las piedras que habia dejado labradas: *non bis in idem.*

Hoy en Ejipto se encuentran aun piedras que tienen inscripciones griegas y egipcias, dibujos simbólicos y que despues de haber servido á los verdaderos héroes para purgar la tierra de mónstruos reales, servian á sus descendientes para combatir los monstruos imaginarios que ocupaban su imaginacion crédula.

Aun hoy, se halla en el Aveyron mas de una piedra pulida, mas de una punta de silex tallado aplicada sobre la puerta de una casa, de donde arroja infaliblemente los malos espíritus; mas de un carnero lleva al cuello, como badajo de su campanilla, una piedra tallada á la cual se hace un agujero al efecto, y que preserva todo el rebaño de la morriña.

Cuando un aldeano cree el ganado enfermo, no juzga al veterinario necesario, y la piedra que guarda religiosamente en *su viejo guardaropa* de nogal esculpido, sirve bien pronto, puesto que la sumerjirá en el agua que el ganado ha de beber y conjura el mal aire que le amenaza.

(*Continuará*).

La fundicin de cañones

DE SIR W. ARMSTRONG EN INGLATERRA

(*Conclusion*)

Del lado opuesto á los talleres están las fraguas con sus martillos de vapor y sus gruas hidráulicas, así como muchos hornillos destinados á utilizar los desechos. El puddlage no se practica en Elswick. El hierro forjado se compra fuera, en Yorkshire. A su llegada á la fábrica empieza por pasar por un hornillo Siemens, de donde sale bajo la forma de una larga barra; esta se transforma en seguida en uno de esos manguitos (coils), que es uno de los procedimientos del sistema de fabricacion de Mr. Armstrong. Estos manguitos se colocan sobre un torno, donde se les da la última mano; despues se les aplica sobre el tubo interior de acero.

Despues de atravesar una vasta estension de terreno, se llega á la parte mas próxima á Newcastle; esta ha sido construida recientemente. El camino que se sigue está atravesado por un tramvía de cuerda, por el que los wagones de carbon que vienen de las minas de Elswick descienden al Tyne. Mas allá de este tram-via, la série de talleres recomienza por la fundicion, en la que funcionan doce grandes hornos con siete gruas hidráulicas y dos gruas á brazo que dominan todo la extension de los fosos filtradores.

Los grandes filtradores están hechos de casquito y los pequeños de arena. El taller que sigue en seguida es el de cureñas, cuya construccion exige un mate-

rial ménos considerable que el de los cañones. Las cureñas son de hierro forjado. Se han construido nuevas fraguas á 50 metros mas léjos en vista de la fabricacion de las grandes piezas de artillería. En ellas se vé uno de los mas potentes martillos de vapor que existen en Inglaterra. Su cilindro tiene un diámetro de 91 centímetros, y una longitud de curso de 3 metros 66 centímetros. El martillo pesa 25 toneladas; está sostenido por dos pedazos de hierro fundido, que pesa cada uno 100 toneladas. Al lado de este martillo, que ocupa el centro del edificio, están colocadas dos gruas de 40 toneladas y dos de 20, dispuestas de modo que puedan transportarse las piezas mas pesadas de fundicion, que toman en los grandes hornos Siemens. Este taller está provisto de un material que le pone en condiciones de confeccionar piezas de hierro de dimensiones aun mas considerables que las que han servido para la fabricacion del cañon de 100 toneladas.

La fábrica de Elswick posee dos hornos que tienen cada uno 23 metros de alto y 6 m.,40 de diámetro exterior y que pueden suministrar una produccion total de 600 toneladas de hierro en goas por semana. Los talleres de Elswick emplean cerca de 4,000 obreros.

Cuadros de historia natural

EL COLIMBO CASTAÑO

Entre las comunicaciones sometidas al último congreso de Sociedades sabias en la Sorbona, hay una que nos ha parecido particularmente interesante: nos referimos á los cuadros de historia natural que ha presentado M. Arcade Noury del Havre á la seccion de Ciencias.

Estos cuadros están destinados á las escuelas. Los tipos mas curiosos de animales y plantas están figurados en ellos de tal manera, que los niños pueden en un momento conocer la utilidad relativa de las especies mas extendidas, puesto que no sólo están fielmente indicados los caractéres distintivos, sino lo que aumenta la seduccion; cada animal está representado en su sitio, rodeado de séres que le sirven de alimento, ó de aquellos donde ordinariamente encuentra su pasto.

Todas estas pequeñas escenas están maravillosamente ejecutadas, sintiéndose en ellas el calor y la vida.

Y no es esta la menor ventaja de las composiciones sobre las que deseamos llamar la atencion de la juventud: para instruirla hace falta primero agradarla.

La belleza del dibujo importa, pues, tanto como la exactitud científica, y es necesario felicitar á M. Noury por haber comprendido que la educacion del gusto debe, desde los primeros años, proseguirse paralelamente al desarrollo de las otras facultades, y excitarlas cuando sea menester. Muy á menudo, los grabados descriptivos de que se sirven para la enseñanza son frios y descoloridos; la exactitud del dibujo puede ser perfecta, mas á primera vista no son la imágen de la vida.

Desprovista de su armonía y de su frescura la naturaleza deja de agradar al niño, no aguijonea su curiosidad. Para que se digne estudiarla es necesario que le parezca amable. Esto es en lo que se ha fijado particularmente M. Noury.

Tambien estos cuadros han cautivado vivamente á todos aquellos que tienen sentimientos propagandistas, y hasta en los últimos lugares de la Francia ha excitado el gusto por las cosas de la naturaleza. Muchos de estos grandes dibujos coloreados, relativos á las aves, han

sido, principalmente la coleccion de despacho, objeto de un exámen profundo; y el presidente M. Milne-Edwards ha declarado públicamente su admiracion por obras tan irreprochables, tanto bajo el punto de vista del arte como de la ciencia.

Nuestros lectores nos agradecerán poder tener la descripcion de uno de los grabados del hábil dibujante.

Este representa *El colimbo castaño y su nido*. M. Noury y su padre, que es tambien un pintor de talento y un intrépido ornitologista, han hecho sobre las costumbres de esta ave observaciones llenas de interés. No podemos resistir al placer de mencionarlas:

El colimbo castaño (*Podiceps Colimbus minor*) es un pequeño palmípedo que habita los pantanos y por tanto poco conocido. Debe esta ventaja á su género de vida, del todo acuática, á la ingeniosa disposicion de sus construcciones navales, donde oculta su pollada. Es un ave de unos 20 centímetros de largo, de forma un poco cilíndrica, aunque el dorso es aplanado, la parte posterior del cuerpo es ancha, truncada, sin cola, miéntras que la parte anterior es mas delgada, lo que le permite hendir el agua fácilmente; el cuello es delgado; alargado; la cabeza estrecha: el pico largo, cónico, en forma de punzon, pues el animal es carnívoro y se alimenta de peces, de larvas de insectos, de pequeños moluscos que caza en la superficie ó en el seno del agua, ó bien en el fondo mismo del pantano: sus piernas son cortas, sus piés muy grandes, provistos de un pequeño dedo hácia atrás y de tres dedos anteriores parecidos á los de la zarceta y destinados á aumentar la extension de las ramas natatorias.

Hácia los primeros dias de Mayo los colimbos empiezan á edificar su nido. Véase como proceden segun M. Noury; recojen en el fondo y en los bordes del estanque hojas muertas, berros, juncos, renúnculos, etc., á los que añaden las hojas y los tallos secos. Reunen todos estos materiales en un monton cónico que flota en la superficie del agua. Sabemos que el parénquina las plantas acuáticas se compone generalmente de cédulas estrelladas que dejan entre ellas meatus llenos de aire; así se explica la ligereza del nido. En cuanto á su calor propio es extremadamente notable, y resulta de la fermentacion de las yerbas que le componen. Basta pasar la mano por uno de estos nidos para sentir la impresion de la temperatura que allí reina. Cosa admirable, los colimbos han resuelto un problema de química ante el que el hombre se habia declarado impotente; puesto que cuando colocamos un huevo de gallina en el estiércol para que empolle, los vapores mefíticos que se desarrollan envenenan al jóven animal en su envoltura. No sucede lo mismo en el nido del colimbo; los gases engendrados por la fermentacion se disuelven en el agua á medida que se producen; será por consiguiente comprensible la maravillosa evolucion de órganos que se opera en el huevo. Estos están bañados inferiormente por el agua, el colimbo los incumba con intermitencias, puesto que conservan durante largo tiempo el calor que el ave les comunica.

El primer dia de la postura son muy blancos, á los dos dias se hacen amarillentos, los dias siguientes el tinte moreno, parecido al del nido, se acentúa aun mas, y finalmente se vuelven de color de chocolate claro.

Lo que contribuye aun mas á impedir que se les distinga, es que el colimbo, cada vez que se ausenta, tiene gran cuidado de cubrirlos con detritus de vegetales. Despues de unos diez y ocho dias de incubacion, los polluelos rompen la cáscara, y apenas han abierto los ojos á la luz, cuando se apresuran á sumergirse, se pa-

sean por el estanque, y durante largo tiempo vuelven todas las noches al nido á dormir.

No es asombroso que este pequeño edificio escape á las miradas, pues es en realidad una deliciosa embarcacion que el colimbo dirige á su placer en todos sentidos. Las patas, echadas hácia atrás cuando cubre sus pequeñuelos, le sirven de remos y de timon á la vez; puede por tanto trasportar su habitacion de un punto á otro del pantano y colocarla entre las yerbas cuando le place.

Dotado de una vista penetrante y de un oido finísimo, el colimbo desde que percibe ú oye á lo lejos un enemigo cualquiera (el hombre ó un ave carnicera) se oculta sumergiéndose. Mas la necesidad de respirar le fuerza á volver al aire. Sube lentameete sacando tan solo su pico fuera del agua. Entónces tiene cuidado de colocarse debajo de una de esas hojas verdes que muestran su limbo elíptico en la superficie del pantano. Estando la hoja un poco elevada es fácil, al que conozca esta particularidad de la vida del colimbo, descubrirle; basta entónces tirar debajo un tiro de fusil para matarle. Por este medio M. Noury consigue este animal en tan gran cantidad como desea, miéntras que la mayor parte de los cazadores y aun de los naturalistas no han podido sino rara vez alcanzarle.

En general el agua de los pantanos donde anidan los colimbos es turbia y casi estancada; así es que el ojo no puede seguir sus movimientos en el seno de las ondas. Pero cuando se consigue criar una de estas aves y se pone á su disposicion una vasija de agua clara se presencia un fenómeno extremadamente notable.

El colimbo aparece como si estuviera aislado en la masa líquida; y en efecto no está mojado, pues no olvida alisar sus plumas con su pico y barnizarlas con la grasa segregada por su glándula uropigiena que tiene muy desarrollada en la rabadilla.

M. Noury ha barnizado con esta grasa un tejido de lana y ha demostrado su perfecta impermeabilidad y cree que seria ventajoso hacer el análisis químico de esta sustancia, á fin de reproducirla artificialmente para la industria. Los ensayos no están aun terminados.

Observatorio magnético de San Petersburgo

El 21 de Julio pasado ha tenido lugar en Pavlovsk la inauguracion de un observatorio magnético, anexo al observatorio físico central de San Petersburgo. El *Diario de San Petersburgo* hace la descripcion de este nuevo instituto científico que funciona ya desde el comienzo del presente año.

El terreno sobre que se eleva tiene 8 hectáreas de superficie. La situacion es favorable bajo todos conceptos, sobre todo bajo el punto de vista de la tranquilidad y de la distancia de toda construccion que contenga partes de hierro. Las casas mas cercanas, las de la colonia de Etioup (y entre ellas no hay mas que dos con techos de hierro) están á unos 427 metros de distancia.

Las escavaciones que se han practicado en tres sitios demuestran que el suelo de emplazamiento en cuestion se compone de una manera uniforme, de una capa de humus de unos diez centímetros de espesor, por debajo de la cual se halla una capa de arena de unos dos metros que cubre á su vez la capa de arcilla separada de la arena tan solo por una capa delgada de casquijo. El terreno ha sido perfectamente desecado, tan-

to por el desmonte como por la excavacion de canales y un estanque cuyo fondo le forma la capa de arcilla.

El conjunto del establecimiento comprende tres edificios científicos, el edificio principal de piedra y coronado de una torre para las observaciones meteorológicas; una construccion de piedra de doble bóveda y cubierta de tierra para las observaciones de variacion magnética, y, en fin, un pabellon de madera, sin la menor parte de hierro, para las medidas magnéticas absolutas y para las determinaciones de tiempos.

Además de estos tres edificios dedicados al fin puramente científico del observatorio, hay cuatro casas de madera para el alojamiento del personal técnico, del personal del servicio, así como para las dependencias, cuadras, cochera, nevera, lavadero, leña, etc. Todas las construcciones tienen techos de papel embetunado y es inútil decir que los edificios científicos se encuentran á una gran distancia de los otros edificios para que las observaciones no sean influidas por la vecindad.

El observatorio de Pavlovsk posee ademas de una instalacion, todo lo cuidada posible, todos los instrumentos científicos mas perfeccionados y nuevos; así como el establecimiento central de San Petersburgo es un gran establecimiento en su género, su anexo, el observatorio de Pavlovsk, es igualmente por su fin científico una institucion modelo en primera línea.

El pabellon para las mediciones magnéticas absolutas no tiene partícula alguna de hierro. Todas las partes metálicas, cerraduras y candados, clavos y tornillos, etc., son de cobre ó de laton, y cada uno de estos objetos ha sido sometido previamente á la accion de un magneto-metro particularmente sensible, á fin de tener el convencimiento de que no contienen en absoluto parte alguna de hierro. La misma operacion se ha hecho con las piedras calcáreas de los cimientos y con los ladrillos de las pailas y chimeneas, con el granito de los zócalos de sustentacion de los instrumentos. Durante la construccion se ha ejercido una vijilancia severa para que los obreros, como se les había ordenado, no empleasen clavos de hierro, y lo mismo respecto á la andamiada. Una inspeccion minuciosa del edificio despues de concluirle, pero ántes del pintado al óleo de los muros y del bituminaje de los techos de carton-piedra, no reveló la menor huella de hierro.

En cuanto á los instrumentos, meteorológicos y magnéticos, todos han sido instalados y ajustados bajo la vijilancia especial del director del Observatorio central de física.

Provisionalmente la mision del establecimiento científico de Pavlovsk será especialmente la observacion normal de los elementos meteorológicos y del magnetismo terrestre, para los cuales se poseen métodos de observacion seguros. Despues que, por las investigaciones hechas, bien en el instituto bien en otra parte, se hayan hallado métodos tan seguros tambien para la medicion constante de otros elementos, como la electricidad atmosférica, las corrientes terrestres, las variaciones térmica, óptica y química del sol y del cielo, estos elementos formarán ellos mismos el objeto de observaciones normales.

De la Naturaleza.

La desinfeccion y los desinfectantes

Teniendo presente que con respecto á la desinfeccion del aire, de la ropa y otros objetos sospechosos de contener el contagio del tifus exantemático, no sabemos con precision con qué hemos de luchar ni contra qué de operar, puesto que la esencia del contagio nos es desconocida, creemos indispensable reconocer como medios desinfectantes soberanos, al aire puro, la luz y el agua pura. En otros términos, los cuidados por el constante reemplazo del aire corrompido de las habitaciones con otro fresco, por el mantenimiento de una limpieza irreprochable de las habitaciones, de la ropa blanca y de los vestidos, con ayuda del agua, y por la suficiente cantidad de luz para comprobar sin dificultad la ejecucion de las medidas conducentes á la limpieza y al aseo, todos estos cuidados reportan mucho mas provecho contra la propagacion de una epidemia que sin ellos la aplicacion de los solos desinfectantes. Para la desinfeccion tanto de los hospitales como de las viviendas con todo su material, deben escogerse los métodos y medios mas cómodos, mas baratos y mas radicales.

Los métodos complicados propuestos por muchos no hallarán extensa aplicacion; los medios de precio elevado como, v. gr., los preparados de manganeso encontrarán obstáculos económicos, y las medias medidas que no cumplen su objeto, darán lugar á segundas desinfecciones despues de la pérdida de sacrificios supérfluos.

Se someterán á la desinfeccion el aire de los hospitales y de las viviendas, los muebles y la ropa de los inquilinos y las excreciones del organismo.

Con la desinfeccion del aire no se pretende restablecer la composicion normal gaseosa del mismo, sino que se quiere destruir el polvo orgánico como portador probable del contagio. Por esta razon las paredes de las salas que presentan mucha superficie donde pueda depositarse el polvo atmosférico, deben incluirse en la desinfeccion del aire. El medio mas enérgico para destruir las sustancias orgánicas y al mismo tiempo mas fácil de aplicar y mas barato de obtener será el *cloro*, sólo que su empleo hace indispensable sacar ademas de las personas todo cuanto pueda ser deteriorado. Por cada 100 metros cúbicos conviene tomar 1 ó 2 kilógramos de cloruro (hipoclorito) de cal, desleirlo con agua en una olla ó un lebrillo y añadir el mismo peso de ácido clorhídrico, dejando la mezcla durante 12-24 horas en la sala despues de haber humedecido las paredes con ayuda de un pulverizador, y tapadas esmeradamente todas las aberturas para que el gas no pueda escaparse. Luego se orea radicalmente abriendo todas las ventanas y aun encendiendo lumbre si fuese necesario.

Si no es posible sacar á las personas que ocupan la sala ó habitacion, la desinfeccion deberá limitarse á la ventilacion esmerada y al blanqueo de las paredes con leche de cal recien preparada.

Para la ropa el mejor desinfectante es el aire caliente, pues el cloro la echa á perder y el ácido fénico obra sólo momentaneamente. Los experimentos han probado que, si bien las prendas de lana sufren ménos calor que las de hilo y de algodon, una temperatura de 105-115° C, por 3 ó 4 horas, no perjudica su duracion ni su color. Conviene empero mirar que no haya en los vestidos nada inflamable (fósforos), que no se coloquen en montones, sino que se extiendan sobre rejas no metálicas. Es fácil regular la temperatura de manera que no suba mas allá de 115°. El mismo procedimiento puede

aplicarse á los muebles, los colchones, mantas, etc. La paja de los jergones se quemará. La ropa de cuerpo y de cama, blanca ó de color, al momento de sacarla se pondrá en agua fenicada al 5 por 100, y despues en agua hirviente ántes de lavarla.

Para la desinfeccion de las exereciones conviene echar polvo alquitranado en las escupideras, embadurnar cada dia los orinales y los orinadores de las letrinas por dentro con brea ó alquitran de hulla. Para los excrementos se necesitan 20 gramos de sulfato de hierro cada dia por individuo, ó bien se disuelve un kilógramo de sulfato en un decálitro de agua por cada 50 individuos y se echa en la letrina en dos veces, por la mañana y por la tarde.

Del cumplimiento de la desinfeccion debe encargarse un personal particular poco numeroso, fijo y avezado á su tarea responsable de la falta de cumplimiento. Este personal debe estar bajo las órdenes de una persona inteligente en la materia.

Contraveneno del azogue y del plomo

El jurado belga ha concedido al Sr. Melsens el premio de 10,000 francos, instituído por el Dr. Guinard, para recompensar la obra mejor para mejorar moral ó físicamente las condiciones de la clase obrera. Esta decision tiene por objeto recompensar el método curativo por el cual el señor Melsens combate los envenenamientos producidos por las emanaciones y por la absorcion de los metales venenosos, ó bien evita estos envenenamientos con el empleo del *yoduro de potasio*. Las afecciones de esta naturaleza dependen de la presencia en los órganos en que se manifiesta la enfermedad de compuestos metálicos insolubles. El yuduro de potasio los transforma en compuestos solubles y les hace expeler.

Durante mucho tiempo se ha considerado el yoduro de potasio como un veneno. El Sr. Melses ha principiado por demostrar que es inofensivo, á condicion de que esté puro y se administre en dósis pequeñas al principio y gradualmente crecientes. La administracion de dósis crecidas á personas envenenadas, produciria en la economía una cantidad de sal doble soluble, bastante considerable para que, arrastrada por la circulacion, causara un envenenamiento ordinario.

Los compuestos insolubles del mercurio, lo mismo que los del plomo, se transforman fácilmente en compuestos solubles por medio de los yoduros alcalinos, y estos cuerpos solubles se eliminan por las secreciones del cuerpo. El sulfato de plomo, que es muy poco soluble en agua, es un veneno que mata los animales, y su manejo es tan peligroso como el del carbonato ó albayalde y de todos los demás compuestos insolubles del mismo metal; todos ellos son eliminados por la accion del yoduro de potasio.

Al adjudicar el premio, el jurado belga recordó que el señor Melsens habia obtenido un premio Monthyon del Instituto de Francia por el mismo descubrimiento.

(*Crónica de la Industria.*)

Coloracion de los metales

Se pueden colorear rapidamente los metales cubriendo su superficie con una capa delgada de ácido sulfúrico en disolucion. Segun el espesor de la capa y la duracion de la accion, se pueden obtener

los tintes del de oro, cobre, de carmin, de moreno castaño, de azul de anilina claro, de blanco rojizo. Todos estos tintes son brillantes, y si se tiene el cuidado de limpiar los objetos metálicos ántes de tratarlos por el ácido sulfúrico, la coloracion no afecta en nada al bruñido.

Mezclando una disolucion de 42.5 gramos de acetato de plomo en 225 gramos de agua si se calienta la mezcla á 88° ó 93°, ésta se descompone, dando un precipitado de sulfuro de plomo en copos negros; si se sumerje un objeto metálico en el baño, el precipitado se deposita debajo y la coloracion se produce con un tinte que depende del espesor del precipitado. Es necesario tener el cuidado de calentar de una manera regular los objetos que han de colorarse, á fin de que esta sea uniforme. El hierro tratado de este modo, toma el aspecto del acero azulado; el zinc, al contrario se hace moreno.

Empleando en lugar del acetato de plomo una cantidad igual de ácido sulfúrico y calentando los metales un poco mas que en el primer caso, se puede colorear el bronce de cañon, en magnífico rojo, verde, muy estables.

Se obtienen preciosas imitaciones de mármol dando á los objetos de bronce calentados á 100° un baño con una disolucion de plomo espesada con la goma tragacanto y sometiéndolos en seguida á la accion del precipitado de que nos hemos ocupado ántes.

CRONICA CIENTIFICA

Aplicacion del micrófono á la cirugía

El doctor Henri Thompson ha pensado aplicar los maravillosos resultados del micrófono á la investigacion de la piedra en la vejiga. Con este fin se dirigió á casa de profesor Hughes, el inventor, y se instaló el aparato: éste se compone de una pila de Léclanché, de tres elementos, en cuyo circuito se encuentran colocados primero un teléfono, despues un micrófono en comunicacion con el pabellon de la sonda exploratriz. Se hizo la aplicacion del instrumento á los dos dias en un enfermo á quien se había hecho la operacion de la litotricia. Ahora bien, el más ligero choque del cateter contra la piedra, el simple contacto de un fragmento imposible de percibir por un oido atento es entendido distintamente á cualquiear distancia por los que se encuentran cerca del teléfono y si se aproxima el teléfono á la oreja, los ruidos se hacen claros y de una gran intensidad. Se oye un CLICK muy particular que lleva al espíritu la idea de choque contra un cuerpo duro. Existen tambien ruidos de roce, pero mucho más débiles, que son debidos al deslizamiento de la sonda en las paredes de la uretra ó de la vejiga, pero estos ruidos son fáciles de distinguir. El doctor Thompson ha entrevisto la posibilidad de aplicar el micrófono á la investigacion de los secuestros de proyectiles: bastará reemplazar el cateter por un estilete. GAZETTE HEBDOMADAIRE, 14 de Junio.

Depolarizacion

Sabemos por los trabajos de M. Becquerel, que un electrodo de cobre polarizado se depolariza al contacto de una solucion de sulfato de cobre, y sobre este mismo hecho se funda la conocida bajo el nombre de pila de Daniell. M. Lappmann volviendo á ocuparse del estudio de este fenómeno, reconoce que la depolarizacion de un electrodo dado no tiene

lugar sino con las sales de base del mismo metal que constituye el electrodo. Un electrodo de plata polarizado se despolariza en un sal de plata y no en una de cobre; el electrodo de cobre se depolariza en una sal de cobre y no en un de plata. Y el resultado es aún tan preciso, que M. Lappmann le transforma en un procedimiento de análisis cuantitativo. Demuestra en efecto que un electrodo de cobre se despolariza en una sal de plata á la que se añade 1|500 de sal de cobre, y por consiguiente delata de una manera segura la presencia de de esta última sustancia.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Viernes — Álgebra popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Octubre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
14 Lúnes......	24,0	11,0	758,2	5	6	N.NO.	N.NO.	Buen tiempo		El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, declinan insensiblemente 6 centímetros ménos de altura. La mayor velocidad del viento, fué de 15 millas por hora, la menor de 0.
15 Mártes......	26,0	14,0	754,3	7	9	N.NE.	S.	—		
16 Miércoles...	21,7	13,5	760,7	8	8	E.	SE.	Llovió	33,0	
17 Jueves......	19,0	12,0	764,8	6	6	SE.	NE.	Buen tiempo		
18 Viernes.....	23,0	12,0	762,0	4	7	N.NE.	N.	—		
19 Sábado	23,0	13,0	756,9	7	8	E.	SE.	—		
20 Domingo....	25,0	14,0	757,4	7	9	SO.	N.	Llovió	7,6	

AÑO II. MONTEVIDEO, NOVIEMBRE 3 DE 1878. NUM. 44

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

El Fonógrafo de Edison

Este extraordinario instrumento, descubierto en América y anunciado por los periódicos, acaba de atravesar el Atlántico y de llegar á París. Un ejemplar de este aparato, concluido por el Sr. Puskas, concesionario en Europa de los privilegios de invencion, se presentó el lúnes 11 de Marzo á la Academia de Ciencias de París, y el viernes 15 á la Sociedad francesa de Física.

El fonógrafo llena una doble funcion; su nombre no indica mas que la primera; escribe los sonidos, los de la voz ó los de cualquier instrumento; esto es la mitad: es capaz de reproducirlos despues, y dar como si dijéramos su retrato: esta es la otra mitad. El registro de los sonidos se habia obtenido ya de otro modo, especialmente con el fonautógrafo de Scott y de Kœnig, cuya descripcion se encuentra en todos los tratados de física modernos: pero la reproduccion de los sonidos por medio de la huella que dejan en el registrador, habia sido soñada, buscada, ensayada por muchos, y nunca se habia realizado hasta conseguirlo Mr. Edison.

El aparato que hemos visto es de una sencillez que no podrá sobrepujarse, y que habrá que abandonar en cierto modo, si se quiere perfeccionar mas. Tiene una membrana semejante á la de los teléfonos, sostenida en su circunferencia por una sortija metálica. Esta membrana, lleva en su superficie inferior un estilete metálico, colocado perpendicularmente á su plano y muy rígida. Se habla delante de esta membrana, y el estilete, escribe las vibraciones de la misma.

La impresion se verifica sobre un cilindro metálico que se mueve con una manivela. El eje del cilindro está tallado en rosca, y uno de sus cuellos ó soportes funciona como tuerca, de modo que cuando gira la manivela, no sólo gira el cilindro, sino que adelanta. La superficie del cilindro presenta tambien la forma de tornillo de la misma elevacion que el eje, de tal modo que la punta del estilete se encuentra continuamente mientras gira el cilindro, en la ranura practicada en su superficie.

Cuando se quiere emplear el instrumento hay que empezar por colocar sobre el cilindro un papel de estaño; se pega este papel metálico con cola comun, en la direccion de los generadores del cilindro á fin de cubrirle por completo. Se aprieta con las manos para que el papel penetre en las ranuras que se dibujan á través del papel. Se coloca entonces la membrana en posicion de funcionar, se la sujeta con un tornillo de apretar, de modo que el estilete se apoye suavemente en el fondo del canal elipsoideo que presenta

el papel. Se habla, y al mismo tiempo se hace girar el cilindro; vibra la membrana, y el estilete hace en el papel de estaño una série de señales mas ó menos profundas y de formas variadas, que sólo pueden percibirse con un poderoso microscopio.

Hasta aquí la parte que se refiere á la inscripcion de los sonidos, ó primera parte del invento de Edison; esto es lo que se había hecho ántes que él y aun mejor que él cuando se proponía escribir las vibraciones para estudiar sus formas; pero el modo presente de inscripcion ha sido un rasgo del genio, y como ha dicho muy bien Marcel Desprez en la Sociedad de Física de París, el empleo de este papel de estaño ha hecho posible la reproduccion de los sonidos, que en vano había sido buscada por hábiles y sábios experimentadores.

Véase cómo se procede para sacar del instrumento así preparado los sonidos que se le han transmitido ó mas exactamente, que se han gritado al oido. Se separa la membrana, se hace girar el cilindro en direccion contraria, hasta que vuelva á la posicion que tenía al empezar el experimento: se aproxima la membrana y el estilete se encuentra en contacto con el papel de estaño. Se hace girar de nuevo y en la misma direccion que la primera vez. Empujada la membrana por el estilete, que va guiado á su vez por las señales ó cavidades anteriormente producidas, vibra y reproduce los sonidos producidos por la inscripcion. Aumentados estos sonidos por una especie de porta-voz colocado junto al círculo, que sostiene la membrana, pueden oirse á distancia.

No puede explicarse sin haberla oido, la singular impresion que produce esta vocesilla delgada al salir del instrumento; se duda hasta el último momento, y cuando llegan al oido los sonidos claros aunque débiles, se experimenta un asombro y una satisfaccion, que se tradujeron en la Sociedad de Física en aplausos y risas de las personas que llenaban la sala.

Insistimos sobre las particularidades de este instrumento, gracias á las cuales realiza lo que era tan difícil de producir. El papel de estaño está como suspendido en el vacío formado por el paso del tornillo trazado sobre el cilindro; presenta cierta rigidez á causa de su tension, pero como no está sostenido por detras, presenta al mismo tiempo cierta flexibilidad. Gracias á estas propiedades, la hoja de estaño es capaz, primero de recibir las impresiones que produce en ella el estilete señalador, y de volverlas despues á la membrana, cuando se hace pasar segunda vez el estilete delante de la hoja escrita. Segun parece no es el papel de estaño todavía lo mejor que puede emplearse; ahora emplea Mr. Edison láminas de cobre, sin duda rojo, muy delgadas y que dan los mejores resultados. Hemos supuesto implícitamente en lo que precede que era uniforme la rotacion del cilindro; pero es claro que el movimiento dado directamente por la manivela, no puede ser perfectamente regular. Para atenuar este defecto, se ha puesto en la segunda extremidad del eje un pesado volante, que corrige en cierto modo las variaciones de velocidad producidas por la accion de la mano. Es fácil concebir aparatos de relojería con los cuales puede obtenerse un movimiento muy uniforme, y no hay por qué insistir en ello.

Cuando se trata de reproducir palabras articuladas por la voz humana, no tienen apénas importancia las desigualdades de velocidad; el sonido baja ó sube cuando el cilindro se apresura ó se retarda; pero cuando se reproducen sonidos musicales, es sensible la falta. Se comprende, en efecto, que cuanto mas rá-

pida es la rotacion, mas agudo es el sonido y la misma inscripcion pueda dar notas muy diferentes, segun gire mas ó ménos rápidamente.

Por consiguiente, si se inscriben sucesivamente las cuatro notas de un acorde perfecto, *do, mi, sol, do,* sobre el cilindro saldrá justo, á condicion de que éste gire con completa regularidad durante la inscripcion y durante la reproduccion del sonido, y por poco que se perturbe la uniformidad de la velocidad en cualquiera de las dos ocasiones, no saldrá justo el acorde.

Puede notarse aquí al mismo tiempo que los sonidos musicales se transmiten mas fácilmente con el teléfono que las articulaciones de la voz, siendo lo contrario con el fonógrafo, como hemos oido.

(*Concluirá*).

El estudio de la Biología

I

Imagínanse algunos que *biología* es un término forjado á capricho, un neologismo con que se sustituye la denominacion conocida de *historia natural.*

Intentaremos demostrar lo contrario.

Esta palabra es el nombre de una ciencia que, desarrollándose desde hace doscientos años, se ha constituido definitivamente hará medio siglo.

En la época del Renacimiento, la ciencia estaba dividida en dos secciones: ciencia de la naturaleza y ciencia del hombre. Entónces se profesaba cierta opinion que aun subsiste en gran parte: se creia en una especie de contraste brusco, por no decir antagonismo, entre la naturaleza y el hombre; estas dos fuerzas, se pensaba, apénas tienen relaciones entre sí, fuera de los casos numerosos en que la una se desencadena con la otra.

"El registro del conocimiento de los hechos, dice el filósofo Tomás Hobbes, se llama historia, y se divide en dos partes: primera, la historia natural, que tiene por objeto los hechos ó fenómenos de la naturaleza, sobre los cuales no interviene la voluntad humana, como, por ejemplo, la historia de los metales, la de las plantas, de los animales ó de las regiones, etc.; segunda, la historia política, que espone los actos voluntarios de los hombres organizados en sociedades."

De este modo la ciencia histórica formaba dos grandes divisiones: la historia natural y la historia política. La sociedad real se fundaba por el tiempo en que Hobbes escribia su notable libro, poco conocido hoy á pesar de su importancia, el *Leviathan*, que apareció en 1651; se llamaba *Sociedad para el adelanto de los conocimientos naturales*, título casi equivalente al de *Sociedad para el progreso de la historia natural.* Con el tiempo las diferentes ramas de la ciencia humana tomaron distinto desarrollo, y algunas parecieron prestarse mejor que otras á las demostraciones precisas y matemáticas. Newton publica sus *Principios* é imprime á la filosofía una viva impulsion que, sin ejemplo en el pasado, no se renovará tal vez en el porvenir. Hay que ver si la precision matemática es aplicable á las ciencias como á la astronomía, á las cuales colocamos hoy en el órden de las ciencias físicas, que ocupan una parte considerable del dominio comprendido antes bajo el nombre de historia natural. Gracias al método, alternativamente deductivo y experimental, que Newton y otros sábios impusieron á estas ciencias en particular, los fenómenos de la naturaleza que constituyen en su objeto parecian sus-

ceptibles de explicacion; desde entónces se relacionó á lo que se designaba con el nombre de *filosofía*; en cuanto á los que no abrazaba la astronomía, se les comprendió bajo el nombre de *filosofía natural*, al cual habia dado Bacon un significado mucho mas extenso.

Mas tarde se vé nacer y desarrollarse otras ramas de la ciencia. La química adquiere una forma determinada; astronomía, filosofía natural, química, todas estas ciencias abiertas al método experimental ó matemático exclusivo ó no, se creó una division muy clara en el dominio llamado anteriormente historia natural; se distinguió las ciencias experimentales de las ciencias de observacion; en estas últimas se consideraba difícil el empleo de los experimentos, ó imposible el uso de los procedimientos matemáticos.

Desde este momento, el viejo nombre de historia natural quedó afecto á los fenómenos que no admitian demostracion matemática ni experimental: es decir los fenómenos de la naturaleza clasificados hoy bajo las denominaciones generales de geografía, física, geología, mineralogía, botánica y zoología En este sentido lo tomaron grandes escritores del siglo pasado, Buffon y Lineo: uno en la importante obra *Historia natural general*, y el otro en el monumento espléndido *Sistema natural*. Los asuntos de que tratan se designan con el nombre de *Historia natural*; ellos mismos se llamaban y eran llamados *naturalistas*. Estos términos no tenian en el orígen, la misma significacion; su sentido era muy distinto de su significado primitivo.

La extension que tenia el nombre de *Historia natural* en la época de que hablamos, ha subsistido en cierto modo hasta nuestros dias. Actualmente hay en algunas de nuestras universidades del Norte cátedras de *historia política* y de *historia natural*, y esta última denominacion responde exactamente al sentido que le atribuian Hobbes y Bacon.

La ciencia ha hecho, como sabemos, maravillosos progresos en la segunda mitad del último siglo y en el principio del nuestro; y algunos pensadores se han dedicado á hacer notar que la expresion de historia natural abrazaba materias esencialmente distintas. Por ejemplo, la geología y la mineralogía eran, en ciertos conceptos, muy diferentes de la zoología y de la botánica; se podia adquirir un conocimiento extenso de la estructura y de las funciones de las plantas y los animales, sin tener necesidad de entrar en el estudio de la geología y la mineralogía, y vice-versa. Además, merced á los progresos de los conocimientos se vió una grande analogía, una alianza muy estrecha, entre la botánica y la zoología, que tratan de los séres vivientes, y que tienen con las otras ciencias relaciones relativamente muy lejanas. Se debe hacer observar, en honor de Buffon, que ha reconocido claramente este hecho capital. "Estas dos especies de séres organizados (los animales y los vegetales) tienen, dice, mas propiedades comunes que diferencias reales."

Al principio de este siglo en dos paises diferentes, dos hombres ilustres, sin ninguna comunicacion entre sí, al ménos que nosotros sepamos, han concebido simultáneamente la idea de formar una sola ciencia con las que tienen por objeto los séres organizados, sometiéndolas al mismo método. En realidad han sido tres los que han coincidido en esta

idea al mismo tiempo; dos la han aplicado mas ó ménos, y solo uno la ha puesto en práctica por completo. Los sábios en cuestion eran el eminente fisiólogo Richat, y el gran naturalista Lamarck, en Francia, y en Alemania un talento distinguido, Treviranus. Richat admite un grupo especial de ciencias fisiológicas. Lamarck, en una obra publicada en 1801, es el primero que usa el término de *biología*, derivado de dos palabras griegas, y que significa discurso sobre la vida y los séres vivientes.

Por la misma época apercibia Treviramus la unidad especial y fundamental de todas las cienicas que tratan de la materia organizada, y la necesidad de un mismo estudio que las abrazara á la par; en 1802 daba á luz el primer volúmen de una obra que titulaba igualmente *Biología*.

El gran mérito de Treviramus está en haber perseguido su idea y haber producido esa obra tan notable. Consta de seis volúmenes, á los cuales ha consagrado veinte años de trabajo, de 1802 á 1822.

Tal es el orígen de la palabra *biología*. ¿Cuál es hoy el valor de ella y la extencion de su significado? Ya lo hemos dicho; en su significado técnico y rigoroso designa esta palabra todos los fenómenos manifestados por los séres vivientes, abstraccion hecha de los séres inorganizados.

Cualquiera que sea el punto de vista bajo el cual se considere la naturaleza del hombre, lo que es perfectamente cierto es que éste es una criatura viviente. Luego si nuestra definicion es interpretada rigorosamente, debemos hacer entrar al hombre, con sus costumbres y sus actos en el dominio de la biología, que comprenderia la psicologia, la polítita y la economía política, es decir, que la historia política ó civil seria englobada en la historia natural.

Segun confesion general, la monarquía de las abejas y la república de los lobos entran en el cuadro de los estudios biológicos. Seria, pues, difícil comprender en él las acciones humanas que por muchos conceptos se asemejan á la conducta de la abeja en la persecusion de las riquezas, sin dejar de ofrecr cierta analogía con los procedimientos del lobo.

Los biólogos formamos una raza de buena conposicion; como, sin exajerar, hay cerca de doscientas cincuenta mil especies de animales y de plantas que estudiar, encontramos que el terreno es mas que suficiente. Por una especie de consentimiento tácito, abandonamos un pedazo á la explotacion de cierta ciencia que Bacon y Hobbes hubieran designado con el nombre de *Historia política*, y que se ha constituido bajo el de *Sociología*. Podemos usar de una expresion que ahora será muy bien comprendida, y decir que hemos concedido la autonomía á esa provincia biológica; pero no olvidemos que es un sacrificio, y no nos sorprendamos de ver á un biólogo pasar de largo, en apariencia, respecto á los problemas de filosofía ó de política, ó inmiscuirse en la cuestion de educacion humana, porque esta es una parte de su dominio, de la que voluntariamente ha hecho cesion.

(*Se continuará*)

Las ciencias antropológicas

EN LA EXPOSICION UNIVERSAL

(*Continuacion*)

Lo que se hace ahora con los carneros se hizo con Pitágoras cuando fué á Cre-

ta: estaba fatigado del viaje y para purificarle le pusieron en el agua hirviendo que le estaba destinada una *piedra de rayo*: Porfirio nos lo afirma.

El ejemplo procede á menudo de lo alto: y M. Emile Cartailhac, en una interesante monografía, nos recuerda la curiosa inscripcion que acompañaba una pequeña hacha pulimentada, en el Museo de Nancy: *Piedra nefrítica que ha sido regalada á Monseñor el príncipe Francisco de Lorena, obispo de Verdum, por M. de Marcheville, embajador del rey de Francia en Constantinopla, cerca del gran señor, á su vuelta de la dicha Constantinopla, la cual llevada en el brazo ó sobre los riñones, preserva del mal de piedra como la experiencia lo hace ver diariamente.*

Esta preciosa inscripcion, cuyo original se perdió desgraciadamente durante la guerra, ha podido ser hallada de nuevo en el catálogo.

El rosario de aquella época que se verá en uno de los estantes de la exposicion de ciencias antropológicas, muestra de qué virtudes, la misma religion, no tenia escrúpulo en dotar las armas de nuestros antecesores.

Por pueriles que parezcan estas prácticas, tienen despues de todo un valor muy apreciable para los antropólogos y la filosofía.

Sirven de division entre la corriente que producen hoy los espíritus elevados y los primeros escalones de la civilizacion. Nos hacen comprender mejor el valor de los dientes de tiburon, de las vértebras de serpientes que los habitantes de la Oceanía suspenden hoy á su cuello; nos permiten apreciar como cierta época remota, que puede ser el punto de partida ó de llegada, la *cadena* de los progresos del espíritu humano no está interrumpida, y cómo los fenómenos geológicos actuales nos permiten comprender los que se han realizado en el pasado y de los cuales no vemos hoy sino el efecto, estos fenómenos morales contemporáneos, nos permiten hacer revivir el pensamiento de las poblaciones que nos han precedido. En esto, la historia de las preocupaciones está siempre llena de interés.

(Continuará)



Nuevas materias explosibles

ALGODON PÓLVORA.—*Piroxila*

Los primeros experimentos que acerca de los efectos del ácido nítrico concentrado sobre el algodon, el papel, el almidon y sustancias afines, se hicieron en 1833 son debidos á Braconnot, quien á la sustancia sumamente inflamable que de estas materias resulta, asignó el nombre de Xiloidina de ξύλον, madera. Pocos años despues, en el de 1838, hizo constar Pelouze que el algodon, el lino y el cáñamo, simplemente introducidos en el ácido nítrico muy concentrado, se trasforma, sin cambiar de aspecto físico, en cuerpo de excesiva combustibilidad.

En 1846, Schonbein descubrió que mediante la accion de la mezcla de ácido nítrico y ácido sulfúrico concentrados, el algodon se trasforma en un producto muy explosivo de iguales propiedades que la pólvora, y al cual dió el nombre de *algodon pólvora*, producto de igual composicion que el llamado por Pelouze piroxilina, de πῦρ fuego y ξύλον madera, cuerpo en que es fácil reconocer la presencia de los elementos del ácido nítrico. Al esparcir por el mundo Schonbein las muestras de su algodon pólvora, guardóse muy bien de declarar los procedimientos con que se obtenía la nueva sustancia; pero la vista perspicaz de Pelouze fijóse en las sustancias llamadas Xiloidina y Piroxilina con tan buen acierto, que los químicos que siguieron sus indicaciones descubrieron enseguida el secreto de la fabricacion. Bottger fué el primero en

descubrir completamente el método seguido por Schonbein, y en asociarse á él para su explotacion. Deseosa la Dieta Germánica de sustituir la pólvora ordinaria con la nueva sustancia explosiva en el manejo de las armas de fuego, compró á sus inventores el secreto, y luego se estableció en Maguncia una comision encargada de seguir la fabricacion y aplicaciones de la nueva sustancia, hasta que los sucesos del 48 interrumpieron aquella série de trabajos. En 1853 Austria, que acababa de ser iniciada en los procedimientos por el general Lenk, hizo todo lo posible para que la Dieta cediese en su favor los primitivos privilegios de invencion. Desde esta época empezó á fabricarse el algodon pólvora en Francia, Inglaterra, Rusia y algunas otras naciones.

Tan graves y tan numerosos inconvenientes resultaban en la fabricacion y empleo de la nueva materia explosiva, que casi en todas partes y durante un número de años considerable, se renunció á utilizar el algodon pólvora como pólvora de guerra. No sucedió lo mismo con respecto á otras aplicaciones, pues la mayor parte de los graves inconvenientes que el algodon pólvora presenta dejan de existir al tratarse de la explotacion de las canteras, de las minas inundadas, y en no pocas máquinas de guerra, como torpedos, obuses, etc.

En vez de desanimarse los químicos en vista de las dificultades, cobraban nuevos brios para someter á estudio mas profundo la reaccion producida por la poderosa materia explosiva, no tardando mucho en averiguar que el algodon no es cuerpo único, sino mezcla de distintos productos nitrogenados. Bechamp demostró la existencia de tres compuestos definidos, cuya composicion representaban las fórmulas siguientes:

Celulosa con tres equivalentes de ácido nítrico . . . $C^{12} H^{17} (NO^5)^3 O^{10}$

Celulosa con cuatro id. id.. . . . . . . $C^{12} H^{16} (NO^5)^4 O^{10}$

Celulosa con cinco id. id. . . . . . . $C^{12} H^{18} (NO^5)^5 O^{10}$

esta última compone el algodon pólvora.

En estos productos nitrogenados, tres, cuatro ó cinco átomos de nitrógeno de algodon son sustituidos por tres, cuatro ó cinco de NO^6 radical del ácido sulfuroso, si bien sirve para hacer mas concentrado el ácido nítrico, uniendose al agua que de la reaccion resultare. Las propiedades de estos compuestos son bien distintas, en especial bajo el punto de la estabilidad, por lo cual fué preciso purificar el algodon pólvora, separando ó destruyendo los compuestos nitrogenados que lo acompañan.

Entre los trabajos mas importantes relativos á la cuestion últimamente indicada, son dignos de mencionarse los de MM. Hadou y Melsens, y sobre todo los del químico inglés Abel, cuyo mérito consistió no sólo en perfeccionar los primeros procedimientos, sino en trasformarlos por completo. El procedimiento práctico seguido por este sabio consiste en hacer pasar el algodon pólvora bajo la pila de papel que le reduce á pasta, y en lavar y comprimir esta parte bajo prensas hidráulicas poderosas. Hé aquí las ventajas del algodon pólvora comprimido: Cuando se le inflama al aire libre con un fósforo, arde con lentitud; pero si se introduce una gruesa cápsula de fulminato de mercurio, tienen lugar explosiones violentas que no pueden impedir ni la humedad ni el contacto del agua. En esta forma se ha tambien empleado en Francia el año 1869 para demoler rocas submarinas en la isla de Bréhat y de Partrieux. A pesar del bajo precio á que se vende la nitroglicerina, el empleo del

algodon pólvora se ha generalizado extraordinariamento los últimos años en las galerías de las minas poco ventiladas, por ser tal la incomodidad causada á los obreros por la nitroglicerina, que se ven forzados durante cierto tiempo á suspender sus trabajos.

Cuando tan buenos resultados iba produciendo nuestra sustancia, y tan numerosos experimentos probaban su gran utilidad, ocurrió desgraciadamente en la fábrica St. How-market el año 1877 una desastrosa explosion que dió al traste con la confianza que la snstancia infundia en todas partes. Con todo, los ingleses no han desistido de hacer nuevos ensayos con producto tan útil, distinguiéndo la sociedad *Cotton Pouder Company*, entre cuyos planos se cuenta el de fabricar nueva especie de algodon pólvora, mediante el nitrato de bario. Despues de secar los desechos de algodon en cardas especiales y de secarlos en estufas calentadas al vapor, se les divide en partes de una libra de peso, y se les introduce por separado en vasos de gres rectangulares, que contienen mezcla de partes iguales de ácido sulfúrico con ácido nítrico concentrado, y privado de vapores nitrosos. Dejado en este estado el algodon como un minuto, se le retira y deja que gotee sobre el vaso, pues cada libra de algodon absorbe gran exceso de ácido, 18 libras poco mas ó ménos. En seguida de esta destilacion comprímese bajo prensas hidráulicas el algodon, para que suelte alguna parte del exceso de ácido, introdúcese cada monton de algodon en su vaso correspondiente de gres, por cuyos lados pasa constantemente agua fria, con el fin de evitar toda elevacion de temperatura mientras se verifica la reaccion del ácido que impregna aun el algodon.

Pasadas doce horas de verificado el contacto, el algodon, bastante oreado ya, pierde todavía seis litros de ácido; procedese á varios lavados metódicos que le hacen perder todas sus propiedades ácidas, y enseguida puédese ensayar el algodon pólvora. A partir de la primera série de operaciones, arrancan las mejoras ideadas por Mr. Mackie.

Digimos mas arriba que en las reacciones se formaban con el algodon varios productos nitrogenados mas ó ménos estables: ademas de esto, se sabe que á pesar de todas las manipulaciones prévias, acompañan siempre al algodon sustancias resinosas, oleaginosas, almidonadas, etc., que mediante el ácido nítrico se trasforman en productos muy inestables y que por su descomposicion pueden determinar muchas veces la explosion del algodon pólvora. Para desembarazarse de estos diversos productos existen varias operaciones, consistiendo la primera en reducir á polvo el algodon despues de tratado por la mezcla de ácido nítrico y sulfúrico concentrado, cuyo resultado se obtiene haciéndole pasar entre dos laminadores con velocidades distintas. Ya en esta operacion se destruye no poca parte de los compuestos nitrogenados, por no poder resistir en composicion la temperatura desarrollada. Al salir de los laminadores, pasa la mezcla por un par de muelas que, concluyendo la desagregacion, ponen apta la materia para la última y decisiva operacion, que es el lavado.

El aparato empleado consiste en una gran cuba piramidal, de base cuadrada, con el vértice hácia abajo, y á la cual desembocan un chorro de vapor y otro de aire, colocado el último en la parte inferior, de modo que pueda agitar toda la masa. Las cubas contienen una tonelada de algodon pólvora y 10 de agua, con 50 libras de carbonato de amoniaco, sustancias todas que han de permanecer en ebullicion dos horas por lo ménos, al fin de las cuales se encuentra el algodon pólvora libre, no sólo de los ácidos libres

que se combinan con las sales calcáreas del agua y del amoniaco, sino tambien de ciertos compuestos oxigenados del nitrógeno, que con el amoniaco forman compuestos instables, descomponibles á 100° en agua y en nitrógeno, resultado imposible á lavar la pasta con agua fria.

El agua de la cuba queda despues de la operacion con un color muy oscuro, indicio de que el algodon pólvora está ya puro y se le puede utilizar; con todo, para mayor seguridad continúa la operacion durante 24 horas. Es muy ingenioso el modo de extraer del agua de lavar el algodon, operacion que se realiza por medio de dos cubas iguales que se comunican por un tubo colocado á las dos terceras partes en la altura de los referidos recipientes. Se intercepta el vapor que llega á la cuba donde ha tenido lugar la ebullicion, y se deja penetre el aire por la parte inferior, en tanto que por la superior cae un chorro de agua: ábrese la comunicacion entre ambas cubas, mediante el tubo arriba mencionado, y al salir el agua de la primera cuba á la segunda arrastra consigo el algodon, que por su mayor densidad se estaciona en el fondo de la cuba, miéntras el agua sobrante rebosa y se sale por la partè superior. Al cabo de tres horas ha pasado ya á la segunda cuba todo el algodon de la primera, procediéndose entónces á operacion inversa, de modo que todo el algodon vuelva de nuevo á la primera, y de este modo se continúa durante 24 horas.

Lavado así el algodon pólvora, se le recoge para que decante en otra série de cubas, donde queda solo despues de cierto tiempo, á causa de marcharse el agua por varios orificios practidos á diferentes alturas, provistos de canillas de madera.

(*Continuará*).

Los relojes neumáticos
EN LA EXPOSICION UNIVERSAL

Los relojes neumáticos (seccion de Austria-Hungría, sála de máquinas, grupo XXVI, clase III) constituyen una invencion de las mas interesantes entre los maravillosos aparatos de la Exposicion. Dan la *hora unitaria* ó sea la misma á todos los relojes de una poblacion, á distancia de 100 metros, 3.000, 4.000, lo mismo que á la de 50,000 y 100.000 metros. Por otra parte se han instalado hace un año en Viena (Austria), donde se distribuye la hora como el agua y el gas. En fin la ciudad de Paris acaba de conceder á la *Sociedad de Relojes* la autorizacion para un ensayo público de los relojes neumáticos.

Véase el principio en que se fundan: "Una columna de aire encerrada en un tubo con una tension dada, si recibe una presion ó una fuerza transmite inmediatamente esa presion en todos sentidos y hasta las superficies mas separadas."

Pero es necesario que el aire comprimido, despues de haber producido su efecto, sea arrojado del tubo y reemplazado por una nueva columna, pues si el tubo no estuviera alternativamente abierto y cerrado, esta columna de aire obraria como un resorte elástico, volviendo sobre sí mismo, ó coma una série de ondas alternativamente condensadas y dilatadas; por consiguiente, el efecto mecánico sobre los pistones se traduciria por un trabajo insignificante y las agujas permanecerian en el aire sin póder avanzar. Los relojes neumáticos son perfectos y simples á la vez, no son susceptibles de ningun desarreglo; hasta los escapes de aire en los canales de

dirtribucion no pueden alterar su marcha. Su mecanismo es de gran sencillez: daremos su descripcion. Un *motor hidráulico* de una economía considerable, inyecta el aire en un *depósito cilíndrico* de metal: de ahí, el aire se dirige á un gran cilindro ó *distributor*; no se consume, por otra parte, sino segun las necesidades del regulador. A cada minuto, el aire del distributor penetra en los *canales de distribucion* de plomo ó hierro; ejerce su accion sobre un piston de cuero encerrado en un pequeño cilindro ligado á una palanca que determina el escape de la aguja del reloj receptor. Esta palanca recibe la presion producida por el *motor central* y hace avanzar á las ruedas en cada movimiento un punto que vale un minuto. Desde que se produce la elevacion de la palanca, el aire del *distributor* cesa de comunicar con los canales de distribucion, sale entónces y se escapa á la atmósfera.

El *regulador* del motor central es un reloj de cadena sin fin, todo lo perfecto posible, de péndula compensadora, que recibe la hora astronómica del observatorio del sitio en que se halla y la transmite á los relojes colocados en los diversos barrios de una poblacion y á los de las casas particulares.

Con el fin de precaver todo accidente y como simple medida de precaucion, cada estacion central posee dos motores gemelos de dos partes completas, de las cuales una sola funciona á la vez. Estas dos partes están unidas automáticamente, de tal suerte, que si la parte que funciona se detuviera accidentalmente, la otra entraria en seguida en movimiento sin que hubiera un minuto de suspension en la marcha de los relojes.

Puede uno convencerse en una visita á la Exposicion, que el efecto se produce en todos los relojes á la vez á 2,000 y 4,000 metros y mas; la diferencia no llega en ellos á un segundo; es, pues, una diferencia inapreciable para el ojo mas práctico.

CRONICA CIENTIFICA

Arbol llamado Copernicia Cerifera

Mr. Morgan, cónsul inglés ha dirigido un notable dictámen al Gabinete de su nacion, acerca de la situacion del comercio del Brasil, en el que se encuentra la descripcion de un árbol que se le podría llamar sin exageracion "el primero de los vegetales," bajo el punto de vista de su utilidad, cuyo cultivo sería un manantial de riqueza para el país en que tuviera condiciones de vida. Este árbol es el carnouba (copernicia cerifera), especie de palmero que crece y se desarrolla espontáneamente en distintos puntos pero más especialmente en Ceará, en Rio Grade del Norte y en Bahía resistiendo á la más tenaz sequía sin marchitarse en lo más mínimo.

El tronco de fibra conpacto suministra madera de construccion de primera calidad, siendo exelente para la construccion de cajas sonoras y tubos de conduccion de aguas. Cuando este árbol está en su lozanía, produce excelentes frutos de cuya pulpa se puede extraer una especie de vino, vinagre, una materia sacarina y goma, y el hueso reducido á polvo y tostado, puede sustituirse al café. El carnouba, cu-

ando tierno, da una especie de líquido parecido al del cocotero y una materia farinácea, susceptible de panificacion. De la paja fabrícanse esteras, sonbreros, cestas, etc., y es susceptible de tantas aplicaciones, que el Brasil exporta por valor de 11.800.000 reales al año.

Por fin, las hojas del carnouba segregan una cera, utilizable en la fabricacion de velas, de cuyas exelentes cualidades se puede juzgar sabiendo que la exportacion de ella asciende anualmente, por término medio, á 16.250.000 reales.

Propagacion del philloxera

Una serie muy interesante de planos dirigidos por Duclaux á la Academia de Ciencias de Paris pone de manifiesto la desastrosa rapidez con que la philloxera ha extendido sus estragos en el Oeste de Francia. Son muy interesantes y Dumas anuncia que van á publicarse.

El Gallium

Como complemento á la Memoria de les Sres. Lecoq de Boisbaudran y Jungfleich han presentado muestras de cloruro, bromuro y yoduro de gallium, dando al mismo tiempo detalles sobre las precauciones que que conviene tomar para obtener cristalizado el nuevo metal.

Fundacion de premio

M. Dumas ha anunciado que una persona que desea guardar el incógnito le ha manifestado el deseo, lo mismo que á Alfonso Guérin, de ofrecer á la Academia la suma de 6.000 francos, destinados á premiar la aplicacion más útil, de los trabajos de Pasteur, al arte de curar.

Conservacion de bloques erráticos

Se trata de que el Gobierno frances tome algunas medidas encaminadas á conservar é impedir la destruccion de los muchos bloques erráticos que hay esparcidos en territorio frances y que son uno de los fenómenos más curiosos de la geología.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingéniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Viernes — Álgebra popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

El Secretario

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

MES DE OCTUBRE DE 1878

Defunciones	175
Varones	111
Mujeres	64
Término medio por dia	5.65

Fiebres	Tifoidea	1
	Puerperal y metro-peritonitis	2
	Eruptivas: Viruela	3
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	8
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	13
	Meningitis	5
	Otras	1
Respiracion	Tisis	23
	Neumonia y pleuresia	17
	Crup	6
	Coqueluche	0
	Otras	2
Órganos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	3
	Diarrea	0
	Disenteria	0
	Hepatitis	1
	Otros	7
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	0
	Idem de los niños	1
	Tétanos	0
	Otros	0
Muertes violentas y accidentales	Heridas	4
	Ahogados	2
	Envenenados	0
	Quemaduras	2
	Accidentes en general	0
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	2
	Hidropesía en general	0
	Cáncer en general	2
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	2
	Senectud	1
	Reblandecimiento cerebral, dementes	5
	Raquitismo, escrófulas, etc	5
	Otras	19
Sin diagnóstico		38

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Octubre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros
21 Lúnes	23,5	16,0	756,7	4	7	NO.	SO.	Buen tiempo	—
22 Mártes	19,5	14,0	758,7	9	5	SO.	SO.	—	—
23 Miércoles	24,0	13,0	755,9	10	6	NO.	O.	—	—
24 Jueves	21,0	16,0	760,7	8	7	E.	E.	—	—
25 Viernes	18,0	12,0	749,3	6	8	O.NO.	O.SO.	Llovió	10,1
26 Sábado	14,0	10.0	755,6	9	10	O.SO	O.NO.	—	2,5
27 Domingo	21,0	10.0	760,7	7	6	N.NE.	SE.	Buen tiempo	—

OBSERVACIONES

El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.

Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.

La mayor velocidad del viento, fué de 15 millas por hora, la menor de 0.

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, NOVIEMBRE 10 DE 1878. NUM. 45

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

El Fonógrafo de Edison

(Conclusion)

Lo hemos dicho y tenemos que repetirlo; estas pequeñas imperfecciones de transmision, se corregirán con aparatos que proporcionen un movimiento regular. Edison ha anunciado recientemente por telégrafo, á su representante en Europa, que había llegado á reproducir exactamente el timbre de la voz humana. Esto sería una nueva maravilla, ó mas bien la perfeccion de una maravilla mecánica, pero desde ahora, hay ya demasiado que admirar en el resultado obtenido y en la extraordinaria sencillez de los medios puestos en práctica para obtenerle.

Entre las perfecciones que ya se han realizado, segun parece, por Edison, indicaremos una sola: en aparatos nuevos, se coloca el papel de estaño, no ya sobre un cilindro, si no sobre una plancha, en la que se practica una ranura que tiene la forma de la espiral de Arquímedes ó vulgarmente, en forma de caracol. El movimiento de esta plancha está combinado de manera, que el estilete sostenido por la membrana traza sus inscripciones en la ranura espiral. Esta disposicion es seguramente mas complicada que la del aparato enseñado en Paris, pero permite que se coloque mas pronto y con mas facilidad la hoja de estaño, y permite sobre todo que una vez escrita la hoja se coloque sobre otro aparato que pueda hacer la reproduccion, y puede estar en otra ciudad y en otra parte del mundo que el primero.

En estas condiciones, será posible que la Sociedad francesa de Física, de Paris oiga una comunicacion verbal de Edison, comunicacion confiada al estaño quince dias antes, y que pasará el Atlántico bajo un sobre. Todavía no se ha realizado esta cosa extraordinaria, pero lo será por poco que se esfuerze Mr. Edison en continuar por el camino que ha emprendido tan brillantemente.

Añadamos, para terminar, que el fonógrafo puede combinarse con el teléfono, y sin hablar de lo que podrá hacerse, debemos decir que se han hecho experimentos en Bruselas, en los cuales la membrana del fonógrafo se puso en el momento de la reproduccion en contacto con un imán de teléfono. Las vibraciones producidas en la membrana por el estilete, dirigido por la hoja de papel de estaño préviamente escrita, producian corrientes telefónicas de induccion en el hilo que rodeaba el iman, y se reproducian en un teléfono receptor colocado á distancia.

Son posibles otros muchos experimentos de este género, pero no es este el lu-

gar de dejar correr á la imaginacion; contentémonos con haber dado á conocer cosas que consideraban como irrealizables las personas mas autorizadas hace poco tiempo todavía. Sepamos admirar y gozar con la sorpresa, y enviemos nuestros plácemes y muestras de admiracion al afortunado y perseverante inventor Mr. Thomas A. Edison, de Menlo Park, New-Jersey (Estados-Unidos de América.)

El estudio de la Biología

II

Explicado ya el sentido de la palabra biología, é indicada la extension de la ciencia biológia, se ocurre preguntar: ¿A qué conduce el estudio de la biología? Acaso llegue un tiempo en que parezca muy extraña esta pregunta; un tiempo en que, una vez modificadas las ideas relativas á los objetos más dignos de la atencion humana se juzgue un fenómeno singular el que nosotros, criaturas vivientes, no nos interesáramos, en cierto modo, en lo que constituye nuestra vida. En cuanto al presente, si lo juzgásemos por la enseñanza y la educacion actuales, parecería que es esta una materia que en nada nos concierne.

Vamos á someter á nuestros lectores algunas consideraciones, con las que muchos de ellos se hallan, sin duda, bastante familiarizados, y que bastarán á demostrar, aunque no de una manera completa, porque esto exigiria mas espacio del que disponemos, que razones excelentes y esenciales nos inducen á cultivar, aunque sea poco, este ramo de la ciencia humana.

Nosotros abundamos en esta opinion del filósofo de Malmesbury; "Todo razonamiento tiene por objeto la realizacion de un acto ó de una obra." A nosotros no nos inspira gran respeto ni mucho interés la ciencia pura y estéril. Juzgamos del valor de los estudios humanos por la influencia que ejercen en los humanos intereses, en una palabra, por su utilidad. Pero es necesario comprender bien claramente esta última palabra. En boca de un inglés significa de ordinario el medio de que nos servimos para adquirir el bienestar ó la gloria ó las dos cosas á la vez. Hé aquí una manera de entender esa palabra: pero esta interpretacion no abraza todo el alcance ó sentido de ella. En nuestra opinion, el conocimiento en cualquier materia es útil en la medida, que tiende á dar al público ideas justas, de las que depende la rectitud de las acciones, y á rechazar las ideas falsas, que no son el fundamento ménos notable y la fuente ménos fecunda de todos los extravíos en la práctica.

Como á despecho de las aserciones de las gentes positivas, el mundo está gobernado, despues de todo, absolutamente, por las ideas, y con frecuencia por las ideas mas estravagantes y mas temerarias, importa en el mas alto grado que nuestras teorías, aun las que se refieren á los objetos mas alejados de nuestra vida diaria, sean verdaderas en todo lo posible, y en todo lo posible se hallen exentas de error. No es bajo el punto de vista práctico mas grosero, sino en el mas digno y estenso significado de la palabra utilidad, como nosotros medimos el valor del estudio de la biologia por sus aplicaciones. Trataremos de demostrarlo. Tenemos necesidad de nociones biológicas en muchas circunstancias de la vida actual. Por ejemplo, muchos de entre nosotros atribuyen una grande importancia á la idea que nos

formamos de la posicion del hombre en el universo y de sus relaciones con el resto de la naturaleza.

Segun el lenguaje que casi todos hemos oido y segun la tradicion que todos conservan, el hombre ocupa en la naturaleza un lugar aislado y particular; está en el mundo sin ser del mundo; los objetos que le rodean están marcados con distinto carácter. Su orígen es reciente y su duracion probablemente corta. Es el gran centro á cuyo alrededor gravita el resto del Universo. No es esto lo que nos dicen los biólogos.

Hagamos por el momento abstraccion de nuestra persona. No es absolutamente necesario que me constituya en este caso el abogado de sus ideas. No decimos esto con objeto de eludir la responsabilidad de sus opiniones, porque en otro tiempo y lugar hemos probado lo contrario.

Los biólogos consideran la organizacion física del hombre, examinan su extructura general, su armazon huesosa y los tejidos de que se desarrolla. La analizan hasta en los mas pequeños elementos que el microscopio puede apreciar. Observan la realizacion de sus actos y de sus variadas funciones, y juzgan la manera como se presenta en la superficie del globo. Despues pasan á los demás animales, y tomando al animal doméstico mas inteligente; es decir, al perro, llegan á hacer ver que el estudio de la estructura del perro, considerada en su conjunto, les conduce precisamente á los mismos resultados que el estudio del hombre; declaran que encuentran casi los mismos huesos, teniendo entre sí las mismas relaciones; que pueden designar los músculos del perro por los nombres de los músculos del hombre, y los nervios de dicho animal por los nombres de los nervios del hombre; que la estructura y la disposicion de los órganos de los sentidos observadas en el hombre se encuentran tambien en el perro; analizan el cerebro, la médula espinal, y encuentran que la descripcion hecha respecto al uno, tiene aplicacion en cuanto al otro. Llevan en el perro sus investigaciones tan adelante como es posible, y establecen que su cuerpo puede reducirse á los mismos elementos que el del hombre.

Ademas, remontan el curso del desarrollo del perro y del hombre, y ven que, en cierta fase de su existencia, ninguna de estas dos criaturas podria distinguirse de la otra.

Segun ellos, el perro y sus especies se hallan distribuidos en la superficie del globo como en las razas humanas. Lo que es verdad en el perro lo es en todos los animales superiores: se puede considerar á todos estos séres en un plan comun; mirar al hombre, al perro, al caballo y al buey, como modos particulares de una vasta y fundamental unidad.

Por otra parte, despues de las investigaciones hechas desde el comienzo de este siglo, nos vemos impulsados, dicen, á recorrer, á través de las diferentes especies animales, no una línea recta, sino muchos escalones, paso á paso, de grado en grado, desde el hombre, punto culminante, hasta las menores huellas de materia animada de apariencia gelatinosa que terminan la série. De este modo, la idea de Leibnitz y de Bonnet, segun la cual los animales componen una gran escala de séres en la que entran séries de gradacion desde las mas complicadas formas á las mas pequeñas y sencillas, aunque no esté formulada absolutamente así por estos filósofos, se hallaría en el fondo justificada. Hay mas: abordando el biólogo el mundo vegetal, recorre en él, en el mismo sentido, la

estructura de las plantas desde los tipos mas gigantescos y mas complicados, á través de una série de gradaciones semejantes, hasta las formas orgánicas que le es difícil distinguir de las que terminan la escala animal.

Así llega el biólogo á esta conclusion: una uniformidad esencial de estructura reina en el mundo animal y en el vegetal; plantas y animales difieren solo como expresiones variadas de un mismo plan vasto y general.

Lo mismo sucede aun con respecto á las funciones. El biólogo admite el importante y largo intérvalo que hoy separa los fenómenos intelectuales propios á las mas altas formas de la humanidad y aun á las mas humildes conocidas, de las manifestaciones mentales que se observan en los demas animales: pero el gérmen, añade, de casi todas las facultades humanas, se encuentra en los animales inferiores; existe cierta unidad para la inteligencia como para la organizacion física, y aquí la diferencia está en el grado, no en la especie.

De las numerosas distinciones que se han establecido entre las criaturas inferiores y nosotros, hay una, sobre la cual apénas se insiste, pero de la que se puede hablar libremente en una escuela, especialmente consagrada al arte como la nuestra. Héla aquí: aunque entre diferentes especies de animales sea posible descubrir las huellas de todas las demás facultades humanas, particularmente el don de la mímica no se vé, sin embargo. en ellas ese carácter especial de la mímica que se traduce por la imitacion de las formas en el modelado ó el dibujo.

En nuestro concepto, no hay escultura ni modelado, y seguramente ni pintura ni dibujo de orígen animal. Dicho sea para consuelo de los artistas.

¿Dice verdad el biólogo? En este caso necesitamos desprendernos de las concepciones erróneas que tenemos acerca del hombre y su puesto en la naturaleza, reemplazándolas con ideas justas. Pero no es posible apreciar si el biólogo tiene razon ó no, á ménos de poder apreciar la naturaleza de los argumentos que le es dado presentar.

¿Qué diria un erudito á un hombre que emprendiera la crítica de un pasaje difícil de una pieza griega, sin haber aprendido antes los elementos de la gramática griega? Pues bien; antes de hacer ninguna declaracion, respecto á los altos problemas de la biología, parece necesario estar al corriente de la gramática del asunto; pero no se posee ni siquiera el alfabeto.

Todo hombre que ama la verdad desea sinceramente la crítica legítima y fundada; en el caso en que se sabe sacar provecho de las críticas, es preciso que el que las hace se dé buena cuenta de los objetos á que se aplican sus expresiones.

Si no, y esto es tan evidente en materia de biología como en cuestion de filología y de historia, la tal crítica es solo una pérdida de tiempo de su autor, é indigna de los sabios á quienes vá dirigida.

La importancia de los estudios biológicos se afirma con el hecho de que ellos solos pueden suministrar una base racional de crítica para la misma enseñanza biológica.

Creemos deber llamar la atencion sobre otro punto de los conocimientos biológicos, uno mas práctico en el sentido ordinario de esta palabra.

Considérese la teoría de las enfermedades infectivas. Esto á todos nos interesa, seguramente. Hoy esta teoría se ha desarrollado rápidamente por los estudios biológicos. Es posible producir, aun entre los animales inferiores, casos de enfermedades que tienen toda la apariencia

de nuestras enfermedades infectivas, y que reconocen por causa cierta, indudable, organismos vivientes. Este hecho dá algun crédito á la teoría de las enfermedades infectivas, conocida bajo el nombre de *teoría de los gérmenes*; en todo caso, indica los medios prácticos mas importantes para combatir esas plagas sensibles.

Puede ser bueno, tanto para el público en general, como para los sábios de profesion, tener un conocimiento suficiente de las verdades biológicas para poder interesarse en la discusion de semejantes problemas, y ver que todos los que poseen los elementos bastantes de *biología*, no se creen autorizados á tratar esas cuestiones.

Otro ejemplo vamos á citar, sério y palpable, de la importancia de los estudios biológicos.

En los cuarenta últimos años, la teoría agrícola ha sufrido una revolucion Los trabajos de Liebig, los de Lawes y Gilbert, han tenido respecto á este ramo de la economía una importancia inapreciable desde el primer momento; pero el conjunto de estas nuevas miras resultaba de la esplicacion mejor de ciertos fenómenos botánicos, que entran naturalmente en el dominio de la biologia.

T. H. HUXLEY.

(*Se continuará*)

Higiene dentaria

Del librito sobre *la higiene y las enfermedades de los dientes*, cuya publicacion anunciamos en el número anterior, tomamos los siguientes párrafos;

"Los cuidados que hay que dedicar á la dentadura no pueden empezar demasiado temprano, y muchas veces los niños deben los defectos de sus dientes á la circunstancia de no haber tenido presente su madre el mal estado de sus propios dientes ó de los de su esposo. Antes de nacer el niño, debe ya la madre preocuparse de la dentadura de su hijo, y procurar remediar en lo posible el influjo indudable del hereditarismo por una alimentacion apropiada, acerca de la cual consultará á su médico.

"Nacido el niño se buscará, si la madre no tiene buenos dientes, una nodriza que los tenga, y si esto no es posible, la madre procurará que su leche contenga la proporcion conveniente de fosfato de cal. Lo mismo hay que tener presente si el niño empieza á tomar otros alimentos.

"El consumo de azúcar no es perjudicial, y al contrario útil, con tal que no sea escesivo ni perturbe la digestion produciendo acidez. En pequeña cantidad puede ayudar á disolver las sales de cal.

"Cuando los primeros dientes tarden mucho en salir y sean demasiado prolongados los intérvalos en que se presentaren, conviene consultar al médico, porque la causa puede estribar en una viciosa constitucion todavía remediable.

"Poco cuidado se dedica generalmente á la limpieza de los dientes infantiles, y sin embargo es importanse que los dientes de leche se conserven hasta la época de la muda. Conviene, pues, limpiar los dientes y toda la cavidad de la boca del niño, por la mañana y por la noche, con un trapito ó una espongita mojada en agua tibia. No conviene sacar los dientes de leche intempestivamente, aunque estén enfermos, porque podría resultar una irregularidad en la posicion de los nuevos; el dentista dirá si es necesario sacar el diente enfermo, ó si hay medios para salvarlo.

"Como que los dientes adquieren su dureza normal paulatinamente, conviene que los niños usen para la limpieza de cepillos muy blandos y de polvos dentífri-

cos muy finos y suaves. Ademas han de evitar cuidadosamente todo esfuerzo mecánico con los dientes, como son el romper hilos, el abrir nueces y almendras, el sacar corchos de los frascos. Tambien hay que proscribir el uso de mondadientes metálicos, porque pueden dañar el esmalte y allanar así el paso á la caries.

"Los ángulos ó puntas agudas de los dientes, así que la acumulacion de sarro, deben quitarse pronto, por el dentista naturalmente, para prevenir la inflamacion de las partes blandas circunvecinas. El roce continuo de la lengua contra los ángulos agudos de una muela puede proveer la ulceracion y hasta el cancer de la lengua.

"La temperatura demasiado elevada ó baja de las comidas y bebidas pueden irritar y producir inflamaciones de la pulpa y del periostio hasta hacer necesaria la avulsion de uno ó mas dientes.

"El que quiere conservar el buen estado de su dentadura, debe procurar ante todo, que su digestion no sufra alteraciones. De la salud del estómago depende la salud de la boca en un grado mucho mayor que al reves, ésta influye en aquella. Sobre todo hay que evitar ó remediar la acidez de la saliva, por medio de los alcalinos, especialmente la magnesia calcinada, que á veces bastará para curar tambien la afeccion gástrica.

"De suma importancia es la limpieza esmerada de la boca, practicada con toda regularidad, tres veces al dia por lo ménos; al levantarse, despues de comer y ántes de acostarse, teniendo cuidado de sacar los restos de sustancias animales que se hayan metido entre los dientes.

"Los mondadientes han de ser de palo (el nombre palillo demuestra que este precepto de higiene dentaria, ha llegado á ser una verdad de Pero Grullo en nuestro país) ó de pluma de ave, pero en ningun caso de metal. Mas áun usando verdaderos palillos hay que huir del abuso. El líquido del enjuague ha de tener una temperatura tal, que no produzca sensacion de frío ni de calor en los dientes. Puede añadírsele una corta cantidad de aguardiente de caña ó de alcohol, sobre todo si hay algun diente cariado.

"En cuanto al cepillo ha de tener una forma apropiada para que pueda aplicarse á los dos lados de la dentadura. No debe ser ni duro ni blando: con todo para los dientes azulados y traslucientes en los bordes, convienen mas los cepillos blandos, miéntras que los dientes fuertes y amarillentos resisten perfectamente á un cepillo duro.

"La manera de usar del cepillo no es indiferente, y muchas personas no saben servirse debidamente de este instrumento; pues frotan los dientes en direccion horizontal solamente, y á veces con una vehemencia rabiosa. Hay que llevar el cepillo en todas las direcciones, pero con preferencia en sentido vertical, de arriba adajo para los dientes superiores y de abajo arriva para los inferiores, tanto en la cara externa como en la interna y sin violencia.

"Los mejores dentífricos constan de creta ó greda, conchas de ostras, magnesia calcinada, mezclados con raíz de violeta ó de cálamo aromatico, con quina ó sándalo, todo muy bien pulverizado, lo que es una condicion muy esencial. Si se trata de quitar el sarro mas bien que de prevenir su formacion, se puede añadir al dentífrico un poco de polvo de piedra pómez. Un excelente dentífrico resulta, por ejemplo, mezclando 50 gramos de creta precipitada, 30 de conchas de ostra preparadas, 10 de sándalo, 5 de raíz de cálamo aromático, 2 de piedra pómez y 10 gotas de aceite de menta ú otro.

De la Salud.

Micro-tasímetro de Edison

La última de las invenciones de M. Edison, la mas interesante quizá para los físicos, es su micro-tasímetro ó medidor de presiones infinitesimales.

La termópila, hasta el presente colocada en primera línea entre los indicadores delicados de cambios de temperatura, debe en adelante colocarse en rango inferior, y el radiómetro, ese regulador de la mas insignificante de las fuerzas, debe ceder el sitio á un instrumento que puede pesar la fuerza.

El instrumento se compone esencialmente de una tableta rígida de hierro, para sostener el boton de carbon que está colocado entre dos superficies de platino, de las cuales una es móvil, la otra fija, y de un apéndice para sostener el objeto que debe someterse al experimento, de tal suerte, que la presion resultante de la dilatacion del objeto actúe sobre el boton de carbon.

Dos soportes sólidos se elevan sobre la tableta rígida. Un disco de vulcanita (caoutchouc vulcanizado) está sostenido contra uno de los soportes por un tornillo de platino cuya cabeza entra en una cavidad circular en el centro del disco. El boton de carbon está colocado en esta cavidad y en contacto con la cabeza del tornillo. Sobre la cara exterior del boton hay un disco de una hoja de platino que está en comunicacion eléctrica con la pila. Un pié metálico está colocado en contacto con el disco de platino para recibir la extremidad de la pieza, de cualquier materia, que debe hacer maniobrar el instrumento.

El segundo soporte está á unas cinco pulgadas del primero, está provisto de un tornillo que tiene un segundo pié, siendo entre estos dos piés donde se coloca la pieza de la sustancia cuya dilatabilidad quiere conocerse. El primer soporte está en comunicacion eléctrica con un galvanómetro y el galvanómetro comunica con la pila. El pedazo de sustancia sobre que se experimenta es sometido á una pequeña presion inicial que hace desviar á algunos grados del punto neutro la aguja del galvanómetro. Cuando la aguja adquiere el reposo se anota su posicion. La mas ligera dilatacion ó contraccion subsiguiente de la sustancia, será indicada por el movimiento de la aguja del galvanómetro.

Una tira delgada de caoutchouc endurecido, colocada en el instrumento, muestra una sensibilidad extrema; es dilatada por el calor de la mano, hasta el punto que hace desviar muchos grados la aguja de un galvanómetro de los mas ordinarios, sobre el cual no puede ejercer influencia alguna la termópila colocada muy cerca de un hierro calentado al rojo. La mano en este experimento se coloca á algunas pulgadas de la tira de caoutchouc. Una pieza de mica es sensiblemente influida por el calor de la mano, y una tira de gelatina es dilatada al instante por la humedad de un pedazo de papel mojado, sostenido á una distancia de dos ó tres pulgadas.

Para estos experimentos, el instrumento se dispone como hemos descrito; pero para operaciones mas delicadas, se pone en comunicacion con un galvanómetro-reflector de Thomson, y la corriente es regularizada por un puente de Wheatstone con reostato, de manera que la resistencia de los dos lados del galvanómetro esté igualada, ó que el rayo luminoso que viene del reflector caiga sobre el cero de la escala.

El boton de carbon puede compararse á una válvula, puesto que cuando es comprimido en el menor grado, su con-

ductibilidad eléctrica está aumentada, y cuando se le permite dilatarse, pierde en parte su poder conductor.

El calor de la mano, puesta á seis ú ocho pulgadas de una tira de vulcanita colocada en el instrumento, cuando está dispuesto como hemos dicho há poco, es suficiente para hacer desviar el espejo del galvanómetro, con el fin de conducir el rayo luminoso completamente fuera de la escala. Un cuerpo frio colocado cerca del caoutchouc vulcanizado vuelve el fascículo luminoso en direccion opuesta.

Una presion inapreciable, y que no pueden acusar los otros instrumentos, es indicada distintamente por este instrumento.

El profesor Edisson propone hacer la aplicacion de principio de este instrumento á un sinnúmero de aparatos para obtener termómetros, barómotros é higrómetros de una delicadeza incomparable. Espera llegar á medir el calor de las estrellas y la luz del sol.

La tormenta de 22 de Julio en Alsacia.

—

Hé aquí algunos detalles de esta tormenta. Durante mucho tiempo el fluido eléctrico no se había manifestado en ese sitio de una manera tan terrible. Eran las seis de la tarde cuando se oyeron las primeras amenazas del trueno hácia la parte del Sudoeste. El dia había sido muy hermoso, el barómetro había descendido poco; tan sólo el calor había sido sofocante. El termómetro marcaba 32 grados á la sombra poco ántes de la tormenta. Apénas hacía aire alguno; las nubes se dirigían lentamente de SO. á NE. Por el portillo de Belfort fué á caer la tormenta sobre la Alsacia. A las seis y media los truenos no dejaron de amenazar con furia; el cielo parecía de fuego; los relampagos eran espléndidos en su luz y forma. Cada dos ó tres minutos caía un rayo sobre la tierra. El cielo, de un color amarillo oscuro; la oscuridad era muy grande; fué necesario encender luces en las casas. Hácia las siete, la lluvia empezó á caer copiosamente: el hidrómetro marcó 14 milímetros por un cuarto de hora de lluvia. Los estragos ocacionados por el rayo han sido en Lachapelle aoco serios; todo se reduce á un pararayos destruido por el rayo, á dos álamos blancos desgajados simultaneamente á dos metros de distancia y algunos árboles destrozados á lo largo del camino.

En otros sitios los accidentes han sido mas graves. La tormenta pasó por toda la Alsacia, de arriba abajo. Descargó á las seis sobre Belfort, dos edificios fueron maltratados por el rayo; los perjuicios son insignificantes. En Ernes, el rayo cayó sobre la posada Henckel; la muestra fué hecha pedazos, y á un obrero que acudió á toda prisa á la ventana lo paralizó el brazo derecho. La iglesia de la Rivera recibió dos rayos; una larga grieta se nota en el fróntis. En Bongemont, el fuego del cielo descendió sobre una chimenea, la cual demolió. Una hacienda, en el campo, fué incendiada. Cerca de Massivaux, en Huppachs, fué quemada tambien una granja. En Aspach y en Vieux-Thann, tres casas de vivienda fueron reducidas á cenizas. En Viller, en el valle de Wesserleng, el rayo cayó sobre una fábrica de tejidos y quemó un telar. En Soultz, cerca de Guebviller, el hijo de un guarda-bosque fué muerto en el acto á veinte pasos de la casa. El fluido eléctrico predujo incendios en Riveauville, en Erstein, en Geisdolsheim, en el Bajo-Rhin. La antigua colonia penitenciaria de Oswald, á una legua de Strasburgo, ya no existe, las granjas y gran

parte de las cosechas han sido incendiadas por el rayo; pudo salvarse el ganado. Las perdidas ocasionados en Oswald por el incendio se han estimado en 90.000 francos. ¡Qué velada mas desastrosa para la Alsacia! Nada ha faltado al presupuesto tradicional del rayo.

Las minas de oro del país de Madian

Acaban de descubrirse unas nuevas minas de oro, no allá en el otro extremo de la tierra como las de Australia y California, sino muy cerca de Suez, en un país clásico y bíblico que los viajeros han descuidado de explorar hasta ahora, no sabemos por qué.

Es necesario leer la *Biblia* para saber donde está el país de Madian y los madianitas. Allí es donde se refugió Moisés para evitar la cólera de Faraon; allí se casó y pasó cuarenta años de su vida guardando los rebaños de su suegro; allí se le apareció el Señor para decirle que estaba destinado á sacar al pueblo judío de la servidumbre. Aun un poco despues se trata de los madianitas en la Historia Sagrada. Hácia el fin de la vida en el desierto, Moisés, olvidando el buen recibimiento que habia obtenido de ellos en tiempo de desgracia, los ataca. Todos los hombres fueron muertos, las ciudades quemadas, y los israelitas ganaron en esta expedicion el oro, la plata, el cobre y el estaño de las joyas de todas clases con que adornaban su tabernáculo, lo cual merece fijar la atencion. El país de Madian producía por consiguiente los metales en abundancia. Los comentadores de siglos pasados han buscado bien léjos de Ofhir el orígen de las grandes riquezas de Salomon, cuya memoria permanece siendo legendaria; unos le fijan en la India, en la península de Malaca; otros en el Perú ó en Méjico. Es bien poco verosímil que los vasos de los reyes de los judíos proviniesen de tan léjos, sobre todo si alguna tierra vecina contuviera el oro dentro de sí. Por otra parte, es sabido que los romanos explotaron mas tarde las minas del país de Madian; Estrabon y Tolomeo dan su testimonio. Pero no será por mas una pregunta de miles de años, desde las expediciones recientísimas del capitan Burton, cuyos atrevidos viajes en diversas partes de Africa, son ya bien conocidos.

El Madian es la parte de la Arabia que costea el golfo de Akabah, al Sur de la India. Aunque el país depende nominalmente de Egipto, se ha explorado poco. La costa no ofrece á la vista sino rocas estériles, montañas escarpadas, valles desprovistos de vegetacion; los habitantes son salvajes crueles é inhospitalarios. No ignoramos que existen extensas ciudades ruinosas, por mas que ningun europeo haya tenido aun el valor de ir á verlas.

El capitan Burton, que habia visitado ya esta region el pasado año, volvió este invierno con una escolta suficiente para vencer todos los obstáculos. Ademas, un ingeniero de minas, un francés al servicio del Khedive, llevaba consigo cinco oficiales del ejército egipcio, veinticinco soldados y treinta mineros. Diez mulas y cien camellos llevaban los bagajes. El Khedive hizo generosamente los gastos para la expedicion. Esta entró en Madian, por el puerto de Moilah, recorriéndolo por espacio de cuatro meses en diversos sentidos, volviendo á entrar en Suez el 20 de Abril. Los resultados de esta expedicion son considerables segun se dice, No sólo ha descubierto Mr. Burton las ciudades de que hablaba el rumor público, sino aun mas, ha visto huellas numerosas de explotaciones mineras, aunque no hay muchas en obra, de trecho en

trecho, de las cuales extraen las tribus nómadas el precioso metal por los procedimientos mas elementales. Ha recojido enormes ejemplares de diversas formaciones geológicas, numerosos modelos de interés antropológico, fragmentos de vasijas, de objetos de metal trabajado, inscripciones, sin contar los innumerables dibujos y fotografías que representan todo aquello que los viajeros han encontrado curioso.

Los ejemplares mineralógicos han sido examinados cuidadosamente al regreso de la expedicion por los sábios del Cairo que pretendian encontrar en ellos minerales de oro, de plata y cobre: contienen tambien turquesas, alabastro y azufre. Nada faltaba de lo que vamos á buscar tan léjos. Todas estas curiosidades figurarán, segun se cree, en la presente Exposicion universal, donde no dejarán de llamar la atencion.

Entónces juzgaremos mejor lo que vale realmente el nuevo descubrimiento del capitan Burton. Este es un entusiasta que vé quizá demasiado hermosos los paises adonde le llama el deseo de aventuras. Si es veraz, y el pais de Madian es en realidad el Eldorado que nos promete, será un campo de explotaciones tan cerca, que no faltará gente que vaya á buscar fortuna á despecho de los bárbaros habitantes que hoy impiden su acceso.

El altramuz amarillo de Prusia

De un informe leido en la Sociedad central de Agricultura en Francia sobre el *cultivo del altramuz amarillo de Prusia* tomamos los siguientes provechosos capítulos.

De dicho informe resulta que el altramuz, á mas de ser un forraje de primera calidad para la alimentacion de los carneros, ovejas y corderos, ofrece la importante ventaja de volver productivos los arenales mas refractarios á toda clase de cultivo.

El altramuz es, pues, planta en extremo útil, y creemos prestar un verdadero servicio á nuestras clases agricultoras, dándoles á conocer como se siembra, se cultiva y los resultados que produce.

La primera de estas operaciones se verifica en Francia por medio de una sola labor, igualando con el rastrillo la tierra removida por el arado, y despues de haber echado la semilla á razon de 100 á 120 litros por hectárea, y en surcos separados unos de otros 0,20 centímetros.

Cuando se quiere recoger semilla, el altramuz debe segarse ó arrancarse desde el 25 de Julio al 10 de Agosto, esto es, en el momento en que la planta no tiene mas que algunas flores en lo alto del tallo, y cuando en su parte baja están ya bien formadas, verdes todavia las vainas que dichas semillas contienen.

Una vez cortada, se les debe dejar ocho ó diez diaz en gavillas, formando despues unos pequeños manojos de dos á dos y medio kilogramos de peso, ó sea de cuatro á cinco libras aproximadamente, á fin de acabar por completo su desecacion, resultado que se obtiene al cabo de quince ó veinte dias, despues de los cuales se pueden entregar los manogos sin riesgo alguno de que al hacinarlos en el granero fermenten y produzcan un incendio.

Respecto á los resultados que da el altramuz amarillo como forraje para el ganado lanar, están clara y estensamente detallados en los siguientes párrafos de un instructivo trabajo inserto en el *Journal d'agriculture pratique*, impor-

tante Revista semanal que se publica en Paris bajo la entendida direccion de M. E. Lecouteux.

(*Concluirá.*)

CRONICA CIENTIFICA

Destrozos causados por los lobos

La "Gazette de Samara" [Rusia] ha publicado una curiosa estadística de los destrozos causados por los lobos en el límite de la provincia. Los animales devorados en 1876 ascienden al número de 5.880 caballos y bestias de cuernos, 56.000 piezas de animales domésticos de pequeña talla 22.000 aves de corral y mas de 1.000 perros. En 1877 los destrozos fueron aun más considerables. Evaluando en precios modestos el valor de los animales deborados, se llega á demostrar una pérdida en esos dos años de cerca de 620.000 rublos (2.418.000 pesetas.)

La Agricultura en los Estados Unidos

A pesar de la crísis actual, la riqueza americana ha hecho grandes progresos en los siete últimos años. Resulta de la comparacion de las cifras del año 1877 con las de 1870, que hay un aumento de 34 por 100 en los terrenos en cultivo; el aumento del trigo ha sido de un 22,5 por 100; para los granos gruesos de 50 por 100; de la cebada de 35 por 100; del heno de 34 por 100 en peso y el tabaco de 91 por 100. Hay un aumento total de veinte y cinco millones de cabezas de animales. Sin contar los metales preciosos, la exportacion se ha elevado á 3.164 millones de francos en el año que ha terminado el 30 de Junio de 1877.

Nuevo metal

Bajo nombre de "mosamdrun" Mr. Lawrence Smith anuncia la existencia de cierto mineral de la familia gadolmita, de un nuevo metal análogo al cerio y al terbio, pero sin embargo evidentemente diferente. No podemos decir anticipadamente con certeza, despues de la sinple audicion, los caracteres quimícos distintivos de este nuevo elemento.

Sustancias atmosféricas pulverulentas

M. Miquel, agregado al Observatorio de Montsouris, continúa sus estudios de microscopia atmosférica. Demuestra que cada metro cúbico de aire encierra de 500 á 120.000 corpúsculos organizados, hecha abstraccion de los cuerpos bacterioides, demasiado pequeños para que se pueda determinar su naturaleza. M. Pasteur declara que él mismo está sorpendido del número de estos cuerpos organizados.

La máquina parlante

Esta máquina, que imita la voz humana artificialmente, está actualmente expuesta en el teatro Robert Houdin, en el boulevard de Italianos

de Paris. Se ha acusado de ventrilocua á la persona que la ensañaba al público, pero despues de un exámen más completo hecho por peticion del inventor, se ha demostrado que no se pone en juego engaño ninguno. La máquina produce los sonidos, pero el inventor no ha querido dar la teoría y se opone á enseñar el mecanismo; así es que sentimos no poder hablar de ella mas largamente. Aconsejamos á los físicos, y particularmente á los que se dedican á la acústica, que examinen este instrumento.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos O'ascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Viernes — Álgebra popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Octubre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde.	Lluvia en milímetros	Estado del cielo	OBSERVACIONES
28 Lúnes.....	14,0	11,0	763,2	7	6	SE.	SE.	—	Buen tiempo	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
29 Mártes.....	14,0	11,0	766,3	6	5	SE.	SE.	—	—	
30 Miércoles...	19,0	9,0	763,6	6	4	SE.	SE.	—	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.
31 Jueves.....	18,0	12,0	757,4	4	3	SE.	NE.	11,7	Llovió	La mayor velocidad del viento, fué de 8 millas por hora, la menor de 0.
1 Viernes.....	18,0	14,0	755,9	8	6	S.SO.	S.	5,6	—	
2 Sábado	21,5	15.0	760,0	8	7	SE.	S.SE.	—	Buen tiempo	
3 Domingo...	18,0	14.0	765,5	4	7	SE.	S.SE.	—	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, NOVIEMBRE 17 DE 1878. NUM 46.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

El estudio de la Biología

III

Admitida la utilidad del estudio de la biología, ¿cuál es la mejor manera de consagrarse á él?

Como la biología es una ciencia física, el método que le conviene ofrece una analogía necesaria con la marcha que se sigue en las otras ciencias físicas.

El que quiera ser químico, no debe limitarse á leer los tratados ni á seguir cursos de química; debe ejecutar en el laboratorio, por cuenta propia, las esperiencias fundamentales, y conocer exactamente la extension de las palabras que encuentra en los libros ó escucha de los lábios de sus maestros. No obrando así estaria leyendo hasta el dia del juicio final, sin conocer á fondo la química.

Los grandes cambios y perfeccionamientos operados últimamente en la enseñanza científica de la química y la física, son el resultado del concurso de las experiencias, las lecturas y las lecciones.

Lo mismo sucede respecto á la biología. Nadie conocerá nunca la biología, si se contenta con leer obras de zoología, botánica, etc.; y la razon es fácil de comprender. Todo lenguaje es el símbolo puro y simple de los objetos que expresa; cuanto mas complexos son estos, mas pobre el símbolo, y mas una descripcion verbal exije el ausilio de las informaciones hechas sobre la naturaleza misma por los ojos y el tacto; ese es el punto esencial, fundamental.

Esta asercion es de sentido comun; toda verdad no es mas que el sentido comun aclarado.

Si se destina á un hombre á comerciar en té, no se le aconsejará que lea libros sobre la China ó sobre el té, sino que se le colocará en casa de un comerciante donde pueda llegar á conocer cuanto al té se refiere. Sin los conocimientos que únicamente se adquieren con la práctica, el tal solo conseguiria llegar á la bancarrota.

Los *filósofos de papel* se hacen la ilusion de que se puede adquirir la ciencia física como se adquieren las nociones literarias; desgraciadamente no es así. Se puede leer muchas obras y quedarse casi tan ignorante como al principio, si no se cambia, en el fondo de la inteligencia, las palabras en imágenes determinadas; y esto no se logra sino con el ejercicio, por medio de la observacion constante de los fenómenos de la naturaleza.

Se nos podrá decir: Esto está muy bien, pero hay probablemente doscientas cincuenta mil especies diferentes de animales y de plantas, y la duracion de una vida humana no bastaria para el exá

men de la quinquagésima parte de esas especies. Es verdad; mas hay que tener en cuenta la sabia ordenacion de las cosas naturales, y, á pesar de la inmensa cantidad de séres vivientes, han sido organizados despues de todo, en planos maravillosamente limitados.

Hay mas de cien mil especies de insectos. ¿Y qué? Los que conocen uno solo convenientemente elegido pueden tener una idea clara de la estructura de los demás. No queremos decir que la conozcan de una manera completa, pero sí sabrán de ella lo bastante para comprender lo que leen, para representarse imágenes típicas de las organizaciones que afectan tantas formas variadas entre los insectos que no hayan visto.

En efecto, hay tipos animales y vegetales; cuando se quiere conocer la naturaleza de las modificaciones importantes de la vida animal ó vejetal, no se necesita examinar mas que un número bastante reducido de animales ó de vejetales.

Vamos á decir como procedemos nosotros en el laboratorio biológico. Los estudiantes que á él asisten tienen, por supuesto, sus manuales; pero la parte esencial de lá enseñanza, lo que á nuestros ojos constituye el punto capital, es el laboratorio donde se efectúan los estudios prácticos; consiste en una sala donde se halla dispuesto todo el material necesario para la diseccion: mesas, microscopios, instrumentos, etc.; y estudiamos la organizacion de algunos animales ó vegetales.

Tomamos, por ejemplo, una planta de sustancia, un *Protococus*, un chara, un helecho y una planta de flores; entre los animales examinamos séres tales como una amæbe, una vorticela y un pólipo de agua dulce. Disecamos una astesia, una lombriz, un caracol, una almeja de estanque; estudiamos un cabrajo, un cangrejo, un abejorro; despues una raya ordinaria, un abadejo, una rana, una tortuga, una paloma, un conejo, etc., séres que ocupan casi todo el tiempo de que podemos disponer. El objeto de estos estudios no es formar expertos anatomistas, sino mostrar á los estudiantes una nocion clara y precisa de la extructura característica que presenta cada una de las variedades importantes del reino animal. El que conoce la organizacion de los animales mencionados, tiene una idea exacta y clara, aunque limitada, de las condiciones esenciales de la extructura de esas grandes divisiones de los reinos animal y vegetal á que responden respectivamente los séres enumerados. Entónces ya está en disposicion de leer con fruto, siempre que encuentre un término técnico, tendrá una imágen determinada, relativa al objeto en cuestion; y el lector, por tanto, no es ya un simple lector.

Cada término empleado en la descripcion, por ejemplo, de un caballo ó de un elefante, evocará la imágen de las particularidades que se han observado en el conejo; podrá formarse una idea clara de lo que no se ha visto, como modificacion de lo que se ha podido ver.

En nuestra opinion, este sistema es fecundo en escelentes resultados, y no vacilamos en declarar que todo el que haya seguido estos estudios de una manera atenta, se halla en mejor estado de comprender las grandes verdades de la biología, particularmente de la morfología, objeto capital de nuestros esfuerzos, que si solamente hubiese leido las obras concernientes al asunto.

Los que han visitado la Exposicion de 1875, eminentemente interesante, pueden haber notado una série de diagramas y de preparaciones representando la estructura de una rana. Aquellos dibujos fueron hechos para uso de los estudiantes del laboratorio de biología. Las piezas concernientes á los otros tipos vivientes

se hallan ejecutadas ó en via de serlo. De modo que el estudiante tiene ante sí, en primer lugar, un dibujo del organismo, y en segundo, el organismo real; si con estos ausilios unidos á las esplicaciones necesarias y á las indicaciones prácticas que puede hacer un profesor, no llega por sí mismo á los resultados, hará bien en dedicarse á otro estudio que al de la biología.

No hay, seguramente, para el estudio de la biología, ó mejor dicho para alguna de sus partes, ningun ausilio que sea ó pueda ser mas importante que el de los Museos de la historia natural; pero para ocupar un puesto digno de la biología es preciso esperar el porvenir.

Los Museos actuales no producen toda la satisfaccion posible. No entraremos en detalles, pero sí dirémos que muchos de los que en su deseo de instruirse ó de emplear sus ócios de una manera útil, han visitado algun Museo importante de historia natural, despues de cruzar por entre cientos de animales y examinar sus etiquetas, salen de allí con los piés cansados y la cabeza caliente, llevando la idea general de que el reino animal es *un gran laberinto*, á ménos de tener mas consumada esperiencia que la del vulgo. En nuestra opinion, un Museo que produce semejante resultado no responde con exactitud á su destino. El punto esencial de una coleccion de ese género es el de ser, lo mas posible, abordable y útil, por una parte al público ordinario, y por otra á los que cultivan las ciencias.

Lo que el público necesita es el libre acceso á una coleccion puesta al alcance de su inteligencia; y lo que reclaman los hombres de ciencia es un acceso igual á los materiales de la ciencia. A este efecto, la masa imponente de las piezas de historia natural deberia dividirse en dos partes una abierta al público, y la otra á los hombres de ciencia. La primera comprenderia las formas animales mas notables y mas interesantes, con su debida explicacion, consignando en catálogos inteligibles claras reseñas de los objetos expuestos.

La segunda division comprenderia, en menor espacio, en salas adecuadas para el trabajo, los objetos de interés puramente científico.

(*Concluirá.*)

El altramuz amarillo de Prusia

(*Conclusion*)

El autor de este trabajo es M. de Béague, vicepresidente de la Sociedad central de Agricultura de Francia, y hé aquí sus mas interesantes párrafos:

“.....El altramuz no es sólo forraje de invierno, sino tambien de otoño, pues desde el 1.° de Setiembre puede darse á los carneros, que gustan extraordinariamente de él.

Desde la fecha citada he empezado en este año á darle como alimento á carneros, ovejas y corderos de mi propiedad, habiendo notado que tres manojos de dos y medio kilógramos han reemplazado con ventaja una gavilla de maiz verde picado, cuyo peso era de 32 kilógramos, resultado que demuestra que el altramuz seco es cuatro veces mas alimenticio que el maiz verde.

Desde el 1.° de Setiembre al 1.° de Octubre he hecho dar como único y exclusivo alimento á un rebaño de corderos, maiz verde picado y altramuces secos de medio grano, es decir, que habian sido segados antes de llegar á la madurez: la racion se componia de cuatro quintas partes de maiz y una quinta de altramuces; los resultados de este régi-

men á que durante un mes entero han estado sometidos los corderos han sido excelentes, pues los altramuces secos han neutralizado por completo la parte acuosa que el maiz verde contenia.

Terminaré diciendo que cada vez estoy mas satisfecho de los resultados que he obtenido con el cultivo en gran escala del altramuz amarillo, pues los de este año han acabado de convéncerme de lo útil que es esta planta á los dueños de rebaños, especialmente en las comarcas donde abundan los terrenos silíceos y pedregosos."

Estos interesantes detalles que están tomados del notable trabajo del entendido agricultor francés mas arriba citado, creemos serán leidos con gusto por las personas ilustradas que se dedican con loable celo á fomentar el desarrollo de nuestra agricultura, basándose sobre un cultivo razonado é inteligente.

Alentado por el buen éxito de este experimento, ha habido en España un entendido labrador que este año ha sembrado altramoces en una exteusion considerable de terreno, habiendole dado un rendimiento de 8.650 manojos, pesando cada uno de ellos dos kilógramos y ciento cincuenta gramos, en una superficie de cuatro hectáreas, lo que da por hectárea un total de 4.226 kilógramos, lo cual le ha proporcionado un precioso recurso para alimentar el ganado durante el invierno.

Apoyados en las antorizadas palabras del distinguido vicepresidente de la *Sociedad Central de Agricultura de Francia*, recomendamos á nuestra vez la aclimatacion y cultivo en gran escala del *altramuz amarillo de Prusia*, que introducido hace algunos años en la nacion vecina por el señor conde de Gourcy, ha contribuido á acrecentar considerablemente su produccion pecuaria, que tan importante lugar ocupa en la verdadera riqueza de los pueblos.

Telèfono de M. Trouvé

—

En los periódicos científicos franceses encontramos una nota interesantísima, presentado por M. Trouvé á la Academia de Ciencias de París, y vista la importancia del nuevo descubrimiento que contiene, no hemos vacilado en asignarle un lugar en las columnas de nuestra Revista.

"Tengo el honor, dice M. Trouvé, de comunicar á la Academia de Ciencias los nuevos resultados por mi obtenidos en las investigaciones que me ha sido dado hacer referentes al teléfono, valiendome para ello de membranas múltiples y vibrantes que tienden á reforzar la intensidad de las corrientes de transmision.

"En mi comunicacion del 10 de Diciembre último anunciaba que, en efecto, era posible reforzar de una manera sensible la intensidad de las corrientes producidas, y por consiguiente la intensidad del mismo sonido. Con este fin adopté una reunion de membranas de forma poliédrica y que vibraban al unísono; mas ahora ofrezco una nueva disposicion, que apoyada en el mismo principio que la anterior, dá, sin embargo, resultados de mas monta y utilidad práctica.

Sea un iman tubular rodeado en toda su longitud por un solenoide. Frente á uno de los polos hay una membrana circular semejante á la del teléfono ordinario, pero perforada en el centro y ofreciendo su orificio el mismo diámetro que el diámetro interior del tubo

imantado. En el otro polo existe otra membrana semejante, pero completamente plana.

"A primera vista se comprenden las ventajas de esta disposicion. En efecto, si se habla frente al polo del iman que tiene delante la membrana perforada, ésta será puesta en vibracion por las ondas sonoras, y continuando éstas su ruta por el interior del tubo imantado, llegan á poner en vibracion á la segunda membrana plana colocada ante el otro polo del sobredicho tubo. De aquí resulta que sujeto á la vez el iman á la influencia de sus dos polos, engendra en el solenoide corrientes notablemente mas intensas que si tan sólo recibiese la influencia de uno de los polos y de una de las membranas.

"El receptor es semejante al trasmisor que acabamos de describir, y recibe las corrientes correspondientes que simultáneamente ponen las dos membranas en vibracion. Colocado el oido en el primer polo percibe directamente los sonidos producidos por la primera membrana, llegando á ella los segundos por el interior del tubo imantado.

"Esta nueva disposicion es sumamente á propósito para comparar experimentalmente los resultados proporcionados por el teléfono de una sola membrana de M. Bell y los que proporciona un teléfono de membranas múltiples. En efecto, basta para ello escuchar alternativamente en las dos caras de este teléfono para apercibirse inmediatamente de la diferencia de los sonidos percibidos. Los obtenidos en el primer polo por la parte de la membrana perforada, sensiblemente parecen dobles en intensidad cuando se los compara con los obtenidos en la membrana plana que constituye el teléfono ordinario.

"La diferencia es aun mas notable si, al trasmitir ó al recibir á través del teléfono múltiple un sonido de intensidad invariable, se impide muchas veces que la membrana plana produzca vibraciones.

"Esto supuesto, fácil es ver que se aumentará aun mas la intensidad de las corrientes y por consiguiente la de los sonidos trasmitidos, intercalando entre las dos membranas primitivas una série de membranas paralelas y equidistantes en torno al solenoide, sobre el cual ejercen su influencia en toda su longitud."

Despues de estas interesantísimas observaciones, M. Trouvé ha tenido la honra de presentar á la Academia de Ciencias el principio de un nuevo aparato telefónico, reservándose para otra oportunidad el hacer de él materia para una nota especial.

Hé aquí ahora como el ingenioso inventor nos describe su nuevo aparato.

"Consiste, dice, en una membrana metálica vibrante que constituye uno de los polos de una pila de alta tension; el otro polo se halla fijo delante de una plancha por medio de un tornillo micrométrico, que permite variar, segun la tension de la pila, la distancia que lo separa de dicha plancha, aunque sin llegar nunca á estar en contacto con ella. Por otra parte, esta distancia no debe tampoco sobrepujar á la que podría ser salvada por la tension de la pila.

"Obtenidas estas circunstancias, hallándose la membrana vibrante bajo la influencia de las ondas sonoras, modifica constantemente la distancia entre las dos pilas, consiguiendo así variar sin trégua la intensidad de la corriente. Por lo tanto el aparato receptor del teléfono de Bell ó de electro-iman sufre

variaciones magnéticas que están en relacion con la corriente, sin ejercer influencia sobre él, de donde resultan vibraciones sincrónicas en la membrana receptora."

Por consiguiente, segun habrán comprendido nuestros lectores, el nuevo aparato telefónico se apoya en la posibilidad de hacer variar entre límites muy distantes la resistencia del circuito exterior de una pila ó batería de alta tension, siempre que sus polos no se hallen en contacto.

Concluyamos este artículo con una observacion que nos remite M. Trouvé.

"Podrán variarse, escribe, las condiciones de esta resistencia, haciendo intervenir á un vapor cualquiera ó á medios diferentes como el aire ó gases mas ó menos rarificados."

(De *La Naturaleza.*)

La moneda en la antiguedad

Los que no ven satisfecha su curiosidad en los grandes rasgos de la historia, los que desean entrar en el detalle de las costumbres, los que quieren saber como se vivia en el mundo antiguo, como se efectuaban los casamientos, como se educaba á los niños, como se vestia, cuál era la moneda corriente, en qué forma pagaba cada cual á sus proveedores, de qué manera los Rothschild de la época arreglaban sus cuentas, si el patron ó el marco era el oro ó la plata, y si Atenas y Roma conocieron las crísis monetarias como Lóndres y París, encuentran seguramente un experto guía en el autor francés M. Lenormant.

La última obra suya que se ha publicado en París lleva el mismo título con que encabezamos estas líneas, y que constituye un interesante estudio acerca de la moneda en los antiguos tiempos, que no sólo ofrece atractivo á los sábios y eruditos sino á cuantos buscan en el conocimiento del pasado la justificacion ó la crítica de las leyes económicas establecidas en el presente. Merece, pues, que demos cuenta de su aparicion, y á ello tienden estos rápidos apuntes.

El instrumento de los cambios, en la mas remota antigüedad conocida, no era ni una pieza de plata ni una pieza de oro; era un buey ó un carnero.

Sabíamos que *pecunia* viene de *pecus*; pero ignorábamos que *rupía* se deriva de *rúpa*, palabra sanscrita que tiene el mismo significado que *pecus*.

En el nombre mismo de las monedas se encuentra la huella ó señal de las costumbres primitivas.

Todos los pueblos de raza ariana arreglaban sus cuentas al principio por cabezas de ganado. En el *Rig - Veda*, los honorarios de los médicos se valuaban de este modo. Despues de una larga enfermedad, se daba al médico un carnero ó un buey. Pero ¿cuál era el precio de una simple consulta? Probablemente una pierna ó una chuleta, segun la mayor ó menor celebridad del doctor á quien se consultaba.

En Roma, en una época en que la moneda metálica era ya conocida desde hacia largo tiempo, las leyes Aternia - Tarpeia y Menenia - Sestia fijaban aun en animales el importe de las multas. Un buey, segun aquellas leyes, equivalía á diez carneros. En las antiguas leyes escandinavas, un buey valía cinco carneros mas.

En Atenas, de un hombre que habia vendido su silencio, se decia que habia pasado un buey sobre su lengua. Este proverbio, dice M. Lenormant, se conserba en el lenguaje como un vestigio del tiempo en que se hacian los pagos en ganado.

Las relaciones de comercio, al desarrollarse, hicieron buscar un medio mas cómodo de graduar el precio de las cosas, y se emplearon los metales como instrumento de cambio, mucho antes de la invencion de la moneda propiamente dicha. Se usaban pedazos de cobre, de plata ó de oro, de cualquiera forma y peso. Estos pedazos se colocaban en una balanza, y segun era necesario se recortaban algunos á fin de obtener el peso fijado de antemano entre el comprador y el vendedor.

Mas tarde se fabricaron lingotes metálicos de determinados pesos, guardando entre sí relaciones exactas, como del sencillo al doble. Los mas pequeños, correspondientes á los valores mínimos, se empleaban en las transacciones diarias.

Esto constituia ya un progreso indudablemente; pero los que recibian aquellos lingotes aun no tenian garantía alguna de su valor intrínseco.

La invencion de la moneda propiamente dicha no se remonta mas allá del siglo VII antes de nuestra era. Los griegos y los lidienses se disputan el honor de esta invencion que data del dia en que el Estado, por un empréstito oficial, garantizó la ley al mismo tiempo que el peso de los lingotes metálicos empleados como instrumentos de cambio. Aquel dia la moneda tomó un carácter fiduciario, y el Estado pudo obligar á los particulares á recibirla.

Pero una vez inventada la moneda, se presentó la cuestion siguiente: ¿Se empleará un metal para la fabricacion de la moneda, ó dos metales? La antigüedad en masa se pronunció en favor de lo que hoy llamamos *monometalismo*. En Grecia ha prevalecido constantemente la medida de plata. En Roma se adoptó primero la de cobre, despues la de plata hasta el fin de la república, y por último la de oro, en tiempo de los emperadores.

M. Lenormand da detalles interesantes acerca del sistema monetario de los atenienses. Aunque la moneda legal era la de plata, los grandes negocios en el mercado de Atenas se regulaban en oro. Pero este oro, por lo general, no estaba amonedado; irculaba en la forma de lingotes, cuyo curso variaba de un dia á otro. El comercio, la banca era quien determinaba el valor del oro, y no el Estado.

Se conocen, sin embargo, monedas de oro atenienses. En ciertos casos, las necesidades del Tesoro público obligaron al Gobierno á emitir piezas de oro; pero siempre ofrecieron el carácter particular de que, si el Estado garantizaba su peso y su ley, no fijaba su valor. Las piezas de oro eran verdaderos lingotes que seguian libremente las fluctuaciones del valor del metal.

Hasta Alejandro, la relacion de la plata con el oro era, por término medio, de uno á doce; un talento de oro valia doce talentos de plata. Despues de las conquistas de Alejandro se trasportaron de Asia á Grecia grandes cantidades de oro. Entónces un talento de oro no valió ya mas que diez talentos de plata; y esta relacion subsistió con ligeras variaciones hasta la conquista romana.

Como se vé, Alejandro cambió sin saberlo las condiciones económicas del viejo mundo, y tiene derecho, en lo sucesivo, á ocupar un puesto en la historia de la economía política.

Otro hecho podemos citar. Los emperadores romanos, á partir de Séptimo Severo, alteraron las monedas de plata, y enseguida empezó la exportacion del oro. Este metal, muy abundante hasta entónces en el imperio, fué escaseando cada vez mas. Lo cual demuestra que en todo tiempo y lugar, el *valor* escapa á las prescripciones de las leyes y los decretos; porque siempre, y en todas partes

depende de la naturaleza de las cosas y de las necesidades del hombre.

Entre el mundo antiguo y el moderno hay mas analogía económica de la que se creia *á priori*. Hoy, la mayor parte de las transacciones de nacion á nacion, ó de una ciudad á otra, se verifican por medio de efectos de comercio. Pues bien; el efecto de comercio por excelencia, la letra de cambio, era ya conocida de la antiguedad. Y, ¿á qué pueblo creerán nuestros lectores que corresponde el honor de esta invencion tan importante acaso como la de la moneda? ¿Á los fenicios, los mayores negociantes del viejo mundo, los holandeses é ingleses de aquellos lejanos tiempos? No. Á los asirios de quienes ménos pudiera esperarse.

Las letras de cambio asirias se espedian en planchitas de barro que recuerdan, por la forma y las dimensiones, nuestras pastillas de jabon. Se trazaban los caractéres en barro blando, y despues se metia la pastilla en el horno. El procedimiento no era muy cómodo, seguramente, y hemos hecho bien en preferir el emborronamiento de un pedazo de papel timbrado: pero ofrecia al ménos la ventaja de dar tiempo á la reflexion. ¿Quién sabe? Si los jóvenes que firman efectos de comercio tuvieran necesidad de llevar su pastilla al horno, y esperar á que estuviera perfectamente cocida, mas de uno, tal vez, retiraria su letra de cambio y la haria pedazos.

Las condiciones del comercio entre los asirios y los babilonios, explican que estos pueblos hayan sido los primeros en realizar la idea de la letra de cambio. El comercio fenicio se hacia principalmente por mar. Y el de la Asiria y Babilonia, por el contrario, no podia ser, por efecto de la situacion geográfica, mas que terrestre, por medio de caravanas y á través de grandes desiertos. El trasporte de numerario era por consiguiente muy costoso, y sobre todo ofrecia grandes riesgos. Estas razones indujeron á los asirios á servirse de la letra de cambio; y cuando los judíos de la Edad Media la inventaron por segunda vez, obedecieron indudablemente á motivos análogos.

RICARDO DE MEDINA.

Agua de colonia

Este perfume es el que mas se falsifica, y nos atrevemos á afirmar que de cada millon de frascos que con este nombre se venden, apenas uno sólo es legítimo á medias, es decir que realmente procede de Colonia, y que de cada mil frascos procedentes de Colonia, uno sólo sale de la fábrica de Juan Maria Farina.

Algunas veces las imitaciones están hechas perfectamente, de modo que resulta muy difícil distinguirlas del agua de Colonia; mas por regla general los productos que con este nombre se ofrecen al público, se reconocen fácilmente por lo que son: remedos bastos. Echense unas cuantas gotas del líquido en la palma de una mano y frótese con la otra, y se percibirá muy pronto que el perfume se va convirtiendo en peste. O echad un poco de aguarras en la supuesta agua de Colonia y vereis que no le hace mella, al paso que si haceis lo mismo con el producto legítimo, en seguida toma color y modifica su olor, sobreponiéndose á las demás la esencia de limon.

Siendo, pues, poco ménos que imposible obtener agua de Colonia, vamos á dar algunas recetas para fabricar agua de Barcelona ó del punto en que se preparare, advirtiendo que para que el resultado sea bueno, es indispensable sean buenos los ingredientes, de lo cual conviene por lo tanto enterarse antes de hacer el ensayo. Hay que tener presente

también que si se preparan diez litros á la vez, el producto sale mejor que si el experimento se hace con uno, y en fin, que cuanto mas tiempo se deja trascurrir entre la fabricacion y el uso, tanto mejor para el perfume.

Por cada litro de alcohol de 90° (40° Bé.), tómense 2 gramos de esencia de romero y agítese la mezcla muchas veces durante 5 ó 6 dias; luego añádanse 5 gramos de las esencias de bergamota, limon, lima, cidra y naranja, agítese otra vez al mezcla varias veces durante algunos dias, y luego añádanse por fin 2 gramos de esencia de hojas de naranjo é igual cantidad de esencia de azahar, agítese de cuando en cuando y déjense pasar 15 dias antes de empezar á gastar esta agua de X.

Pintura contra la humedad

Un medio sencillísimo para prevenir que la humedad penetre en las paredes de las habitaciones ó de los establos, dando lugar al desarrollo de hongos, es el pintarlas con una disolucion de estearato sódico en alcohol, ofreciendo esta pintura la ventaja de poderse lavar las paredes con ella pintadas, hasta con agua hirviente. Es verdad que todas las disoluciones alcohólicas de jabon pueden servir, y efectivamente bastan para los establos, mas con el estearato sódico se obtiene una capa mas sólida y resistente. La de mejor proporcion es de 50 gramos de estearato por 1,000 gramos de alcohol cuanto mas fuerte mejor. A esta disolucion pueden añadirse colores ó desinfectantes. Las paredes pintadas al óleo no admiten la pintura de estearato, mas tampoco. la necante s'i

Los insectos dañinos

Sabemos por esperiencia con que facilidad se aclimatan algunas especies dañinas de plantas é insectos. El pulgon lanigero y el philoxera, han llegado á ser verdaderas plagas, que tal vez sea imposible estirpar por completo. Hoy se encuentra en la frontera el *Dorifora*, y cuanto se haga para denunciar al culpable, no bastará á contener su marcha y sus estragos. Hay sin embargo, un medio de aminorar el mal, y consiste en importar voluntariamente los parásitos y los enemigos conocidos del insecto, llamando así en nuestro socorro á estos *aliados naturales*. Algunos de esos auxiliares han llegado ya, por poco interés particular pero hay otros que no se encuentran en condiciones de hacer ese viaje, y á las sociedades científicas corresponde suministrar los medios.

Entre tanto hay una medida que podria servir de iniciativa gubernamental y que en nuestra opinion seria muy útil, y es formar una comision de naturalistas encargada de estudiar los insectos que introducen los productos importados. Una medida semejante se adoptó en la Exposicion del centenario americano. A peticion de los comisarios organizadores, la Academia de Ciencias naturales de Filadelfia designó para este objeto alguno de sus miembros; provistos estos de tarjetas de entrada recojieron cuidadosamente los insectos en los productos agrícolas de las naciones estranjeras y presentaron un informe y la lista de las especies recojidas. Su dictámen fué que nada tenían que temer los intereses agrícolas de los Estados-Unidos por las especies introducidas con motivo de la Exposicion, pues unas ya estaban aclimatadas, ó eran carniceras ó fungívoras (por consiguiente útiles) ó bien se alimentaban de plantas exóticas y sin valor comercial.

Nos parece interesante una observacion hecha por la Comision. Los objetos atacados por los insectos eran aquellos que habian estado expuestos á la humedad en el momento del embalaje ó durante el trasparte. Los productos de Portugal estaban admirablemente conservados, gracias al cuidado que se tuvo en mandarlos en frascos cerrados que tenian ademas una corta cantidad de cal viva envuelta en un papel. En Paris, con motivo de la Exposicion universal, se ha llevado á efecto un estudio análogo por algunos miembros de la Sociedad Entomológica de Francia, que tiene verdadero interés y utilidad práctica.

Bosques de las Guayanas

Pocas personas habrá que tengan sobre los bosques ecuatoriales, una idea conforme con la realidad, pues en vista de las pinturas que de ellos hacen los dibujantes y novelistas, se ha el público acostumbrado á considerarlos como selvas inmensas de palmeras y árboles de formas extrañas; cubiertos de parásitos y envueltos por enredaderas que van de rama en rama como las cuerdas de un navío van de un mástil á otro; descripcion que apénas conviene á las pequeñas islas situadas en la costa de las Guayanas ó en las orillas de los rios próximos ya á su desembocadura.

Siendo esto así, veamos cuál es la verdadera pintura que de los bosques de Ecuador en América debe hacerse, y en especial de los de las Guayanas, de que nos hemos propuesto tratar. Se hallan estas cubiertas de una inmensa selva, interrumpida tan solo por corrientes de agua ó por algun que otro claro en los puntos donde el suelo no tiene la suficiente fertilidad para que crezcan árboles, cuyos claros, conocidos con el nombre de sábanas, se ven cubiertos de gramíneas, que sirven al ganado de libre y sabroso pasto. Tan solo una sábana se encuentra en el interior del pais, la de Cosica, pueblo situado en tierra de los Bonis, hallándose todas las demás estendidas á lo largo de las costas de las Guayanas.

El aspecto presentado por la selva vírgen ó el gran bosque, como en el país se le llama, es de lo mas imponente y severo. Millares de troncos de árboles de 35 á 40 metros de elevacion, que á tal altura sostienen inmenso follaje completamente impenetrable á los rayos del sol, se levantan como una inmensa columnata sobre la cabeza del viajero, cuyos piés, fuera de algunos arbustos raquíticos que se dan prisa á crecer para llegar á la altura de sus vecinos y compartir con ellos el aire y la luz, no tropiezan en grandes distancias con hierba de ningun género. Careciendo á veces esas columnatas de la consistencia necesaria para hacer frente á las tempestades tan fuertes del Ecuador, ayúdanlo para esto una especie de arbotantes ó muletas algun tanto parecidas á las llamadas *arcábas*, y que para el mismo efecto de sostener, suelen acompañar á los monumentos góticos. El suelo vése cubierto de hojas marchitas, ramas secas cubiertas de moho, algunos helech os y otras plantas sin flores. Reina en aquellos bosques, perpétua morada de las fiebres, segun dice un autor, la falta mas completa de aire. La vida, abandonando por completo la tierra, ha puesto su asiento en las alturas, en la espesa masa de verdor que á manera de cúpula cubre aquella catedral de infinitas columnas.

Por aquella altura de 40 metros corren los monos, y de entre las hojas de tan elevado enramaje salen cantos de innumerables pájaros, cuyo plumaje es de lo mas vistoso y variado. La vejetacion

pierde toda su severidad en los terrenos al nivel de las aguas, para ganar en elegancia y belleza, pues el sol, patrimonio en los bosques de los corpulentos árboles, extendiendo aquí su benéfica influencia sobre las hierbas y arbolillos, produce en ellos su completo desarrollo, cubriéndoles de flores y frutos de los mas caprichosos colores. Al hongo y al helecho sustituyen parásitos con elegantes hojas y flores, y las enredaderas, apoyándose sobre los arbustos que encuentran, se encaraman desde la tierra hasta la cúpula de los árboles mas altos.

CRONICA CIENTIFICA

Barco para lanzar torpedos

Segun vemos en cartas de Lóndres, háblase mucho allí de una invencion debida al difunto lord Milton, consistiendo en un barco destinado á interceptar los torpedos y tambien á lanzarlos. Esta nueva máquina de destruccion, perfeccionada por Mrs. Turner y Whik, tiene la forma de un enorme pescado, y es movido por aire comprimido. Los ojos del pescado contiene una fuerte luz eléctrica, y lleva en su boca un cañon giratorio que se dispara tambien por medio de la electricidad. La cola es el hélice, y el puente se halla guarnecido de un ariete capaz de horadar la armadura de un buque blindado.

Dicho barco, que será sudmarino, se maneja sólo por tres ó cuatro hombres. El cañon es giratorio y contiene cuatro secciones ó departamentos dispuestos como los rayos de una rueda. Un modelo de más de ocho piés de longitud ha sido sometido á la aprobacion del almirantazgo.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Viernes — Álgebra popular. Profesor, agrimensor, D. Jaime Roldos.

Sábados — Dibujo lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

El Secretario

El gas del alumbrado

SOCIEDAD CIENCIAS Y ARTES.

Publíquese este BOLETIN, para agregarle al oficio correspondiente que se mandará á la Comision E. Administrativa en esta fecha.

Montevideo, Noviembre 16 de 1878.

Cárlos Honoré,
Presidente.

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad

Ciencias y Artes

187 Mes de Noviembre.	Equivalente de la luz en velas		Acido carbónico.	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería		Temperatura	Observaciones
	Dia	Noche			máximo.	mínimo	Centigrado.	
1 Viernes	11,80	14,96	—	—	40,0	16,0	23,0	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575. Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma (blanco de ballena), queman 8g.200 por hora. El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados. Las presiones están indicadas en milímetros.
2 Sábado......	12,20	14,38	—	—	37,5	21,0	25,0	
3 Domingo.....	12,94	14,51	—	—	35,0	21,5	22,0	
4 Lúnes......	12,87	14,71	—	—	37,0	20,0	22,0	
5 Martes......	12,62	16,98	—	—	40,0	18,0	23,0	
6 Miércoles....	12,05	14,53	—	—	35,0	16,5	28,0	
7 Jueves	11,46	14,81	—	—	32,5	20,0	22,0	

Verificacion de contadores

—

2 luces N.° 164,878 dif. en — 1 %
2 " N.° 167,709 dif. en — 4 %
3 " N.° 157,634 dif. en — 2 %
5 " N.° 165,778 dif. en — 2 %
10 " N.° 171,360 dif. en — 2 %

Montevideo, Noviembre 8 de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Noviembre	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos		Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
	máx.	*mín.*				*mañana*	*tarde.*			
4 Lúnes......	15,2	12,0	768,3	4	4	S.SE.	E.SE.	Buen tiempo	—	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** Las aguas del subsuelo, estan á la misma altura. La mayor velocidad del viento, fué de 8 millas por hora, la menor de 0.
5 Mártes.....	23,5	8,0	765,5	2	8	N.NE.	N.	— —	—	
6 Miércoles...	23,0	13,0	762,5	2	7	N.	NO.	Nublado	—	
7 Jueves.....	16,5	14,0	765,2	7	5	S.	S.SE.	Llovió	—	
8 Viernes....	18,5	8,5	764,5	6	4	NE.	E.SE.	Buen tiempo	—	
9 Sábado	16,5	10.0	762,5	3	2	NE.	NE.	— —	—	
10 Domingo...	21,5	14.0	761,0	6	5	NE.	NE.	— —	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, NOVIEMBRE 24 DE 1878. NUM 47.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

El estudio de la Biología

(*Conclusion*)

VI

Y ahora, hé aquí la última pregunta que nos proponíamos hacer: ¿Cuando conviene emprender el estudio de la biología?

No tenemos razon séria que impida á esta ciencia formar parte, hasta cierto punto, del programa ordinario de las escuelas. Desde hace tiempo venimos abogando en favor de esta innovacion, y estamos convencidos de que es fácilmente aplicable; mas aun, de que seria eminentemente provechosa á la estudiosa juventud. Su enseñanza, sin embargo, debe adoptarse al espíritu y las necesidades del escolar.

Cuando éramos jóvenes, se empleaba para enseñar las lenguas clásicas un método muy extraño. La primera tarea que se imponía era la de aprender las reglas de la gramática latina, en latin, en la lengua que precisamente se trataba de aprender. Nos parecia que este era un medio raro, pero no nos atreviamos á sublevarnos contra el juicio de nuestros superiores. En la actualidad, tal vez no somos tan modestos, puesto que no tememos confesar que era un procedimiento absurdo. Pero no seria ménos absurdo querer enseñar la biología haciendo aprender á los jóvenes una série de definiciones relativas á las ramas y los órdenes del reino animal, y obligándoles á repetirlos de memoria. Este es el método favorito de enseñanza. Y si imaginamos algunas veces ver el espíritu del antiguo sistema clásico entronizado en el nuevo sistema científico; en semejante caso, preferiríamos mucho mas la ausencia completa de toda pretension, á la enseñanza científica.

Lo que en realidad hace falta es inculcar á las inteligencias jóvenes nociones sobre la vida animal ó vejetal. Hay que considerar en esta materia las conveniencias prácticas, y otros puntos de vista. No deja de ofrecer sus dificultadas el método que consistiria en dejar á ciertos jóvenes hacer mezcla con babosas y escarabajos; esto no es práctico. Pero hay un animal muy cómodo, que todo el mundo tiene á su alcance, que es uno mismo. Es igualmente fácil procurarse las plantas ordinarias. De este modo, pueden enseñarse á la juventud los grandes hechos de anatomía y de fisiología, del natural, á propósito de los detalles importantes de la organizacion humana.

En cuanto á las vísceras, que no es posible examinar en uno mismo, tal como el corazon, los pulmones, el hígado, es

fácil procurárselas en el mostrador de un carnicero.

La enseñanza biológica de las plantas no ofrece ninguna dificultad práctica, porque casi todas las plantas comunes se prestan muy bien á las manipulaciones del laboratorio, y no dan lugar á mezcla alguna.

En nuestra opinion, el mejor plan de biología para los jóvenes, es la fisiología humana elemental, por una parte, y por otra los elementos de botánica. No juzgamos prudente ni posible el ir mas léjos por el momento.

Así como ninguna razon habia ántes para que en las escuelas secundarias y en las clases de ciencia que se hallan bajo el registro del departamento de las ciencias y las artes, y que, podemos decirlo de paso, han hecho todo lo posible para difundir todos los conocimientos en el país, no se esperase ver llegar la instruccion, respecto á elementos de biología, no tal vez al mismo punto que nosotros, pero por lo ménos á los mismos datos principales; y así como tampoco hay dificultad alguna cuando tratamos con estudiantes de quince ó diez y seis años para una pequeña diseccion, ó una nocion cualquiera sobre las cuatro ó cinco grandes ramas del reino animal, así sucede tambien para la anatomia general de las plantas.

En fin, á todos los que estudian la ciencia biológica, para su satisfaccion personal pura y simple, ó con intencion de hacerse zoólogos ó botánicos; á cuantos desean cultivar la fisiología, y especialmente á los que quieren consagrar los años laboriosos de su existencia á la práctica de la medicina, á todos ellos debemos decirles: No hay mejor instruccion, mas fecunda, mas útil que la práctica de los trabajos de biología, cuya reseña hemos hecho.

Podemos añadir que, aparte de todas esas diferentes categorías de personas á quienes puede aprovechar el estudio de la biología hay otra todavía.

Recordamos que hace algunos años un enemigo encarnizado de las ideas de M. Darwin y autor de tremendos artículos contra este sábio, se dirigió á nosotros para saber cuál era mejor medio de conocer los argumentos mas sólidos en favor de la evolucion; y con toda franqueza y sencillez le respondimos: "Seguid un curso de anatomía comparada y de fisiología, y estudiad los desarrollos."

Tengo el sentimiento de declarar que se vió vivamente contrariado, consecuencia ordinaria, resultado que pueden producir las mas de las veces los prudentes consejos.

A pesar de aquel defecto tan poco animoso, terminaremos con el mismo consejo, diciendo: Abordad la biología y proporcionaos una instruccion saludable, completa, práctica y elemental.

H. T. HUXLEY.

¿Es el cloroformo un veneno de la inteligencia?

Los notables escritos del señor Richet acerca de los *venenos de la inteligencia*, y el colocar entre ellos el cloroformo, me han sugerido la idea de exponer algunos hechos que, aun cuando no son muy frecuentes, son de tal naturaleza, que no deben pasar desapercibidos, tanto mas que aun siendo en corto número es tanta su importancia, que por sí solos bastan, sino para derruir por completo, á lo ménos para modificar el concepto que acerca de dicho agente y otros análogos viene sosteniéndose referente á su manera de obrar sobre los centros nerviosos.

Es, á mi entender, tanto mas necasaria esta exposicion, cuanto que pasando como corrientes y demostradas las ideas emitidas por tan ilustres fisiólogos como

son: Longet, Flourens, Claudio Bernard, Richet y tantos otros que se han ocupado de la manera de obrar de los anestésicos, no se ha tenido presente, ni tomado en cuenta, lo que ocurre en algunos casos de administracion de dichos agentes, porque indudablemente no se hubiera sentado de una manera tan terminante que son venenos de la inteligencia si se hubieran analizado tales hechos, porque basta en estos casos un solo hecho positivo para anular el efecto de todos los negativos. Por otra parte, téngase presente que en todas las operaciones cerebrales intervienen una série de factores, y que por la suspension de uno de ellos no puede deducirse que los demas estén suspensos; bastando que en un caso de cloroformizacion la inteligencia haya permanecido intacta, siendo completa la insensibilidad al dolor, para poder sentar que el cloroformo para producir la anestesia no necesita obrar sobre la inteligencia, y que, en su consecuencia, dicho agente no es un veneno de la misma.

Que el cloroformo no es un veneno de la inteligencia, es lo que pretendo demostrar en este artículo, por mas que no se me oculte que tal asercion es en algun tanto atrevida, y que al sentarlo así me ponga enfrente de una série de eminentes fisiólogos que tal manera de obrar le han asignado.

Es necesario marcar lo que debe entenderse por venenos intelectuales. Sea cual fuere la manera como concibamos la inteligencia, siempre resultaria que el cloroformo no podrá colocarse entre los venenos de la misma, porque por tales deben entenderse aquellos agentes que obran primitivamente, no de un modo secundario, aboliendo las funciones intelectuales; y es necesario hacer esta distincion entre efectos primitivos y secundarios, porque si se considera la manera de ser de los fenómenos encargados á los centros nerviosos, debe hacerse con Jaccoud la distincion entre los conscientes y los inconscientes, entre la sensibilidad no percibida y aquella de que recibe cuenta la inteligencia; y como en mi concepto el error de haberse asignado al cloroformo entre los venenos de la inteligencia, entre otras causas, se basa en no haber tenido en cuenta esta diferencia, forzoso me es, si no explicar, á lo ménos dejar sentados estos conceptos para no incurrir en igual falta; porque de que alterada la inteligencia no son posibles los fenómenos sensitivos y motores, me refiero á los conscientes, porque los inconscientes para nada necesitan de la inteligencia, no puede deducirse la proposicion inversa de que toda alteracion de la sensibilidad debe necesariamente alterar las funciones iutelectuales. Un ligero raciocinio bastará para demostrarlo.

Sentada la diferencia entre la sensacion sentida, pero no percibida, y la sensacion percibida, así como siendo una verdad la existencia de los movimientos reflejos que en la primera se basan, cuestiones que por no dar orígen á duda en la actualidad, no creo deban ser discutidas, ni entretenerme en su demostracion, claro es que asignándome á las partes superiores de la médula espinal, es decir, á la protuberancia el punto de recepcion y de partida de los fenómenos inconscientes, puede ocurrir, y en efecto ocurre á veces, que la sensacion allí termine, no sea trasmitida al cerebro y por lo tanto no tenga lugar la percepcion de la misma: la inteligencia resta íntegra, sin tener noticia de lo que ocurre. El estudio de la accion refleja demuestra la existencia de la sensacion simple; la verdadera interpretacion de los fenómenos que ocurren despues de la ablacion de los hemisferios cerebrales coadyuva á lo mismo, y otros hechos que tambien lo demuestran y ecuya xposicion no creo necesaria, porque la existencia de la sensacion

simple; y del movimiento inconsciente son dos hechos reales y seria pueril ci detenernos en su demostracion. Nos basta con dejarlo sentado, pues este nos puede dar la clave de lo que ocurre con el cloroformo, y del error en que han caido la mayoría de los fisiólogos al colocar á dicho agente entre los venenos de la inteligencia.

Supongamos que una impresion viene del exterior, se trasmite por la parte posterior de la médula espinal, sin querer dilucidar en este momento si es por los cordones posteriores ó por la sustancia gris, porque para el caso poco importa; llega á la parte superior de la médula, á la protuberancia: allí la sensacion se siente, tiene lugar la sensacion simple; pero si está impedida la trasmision, si no funcionan los conductores que deben trasmitirla, ya á los gánglios cerebrales, ya á la capa cortical de los hemisferios, órganos estos últimos, segun todo induce á creer, de la inteligencia, ¿que ocurrirá? Que la inteligencia podrá estar intacta, pero que no afectándose la trasmision de la sensacion sentida, no podrá percibirla, no habrá percepcion, y la sensacion sentida podrá obrar ó no sobre los elementos quinesódicas, y en el primer caso se producirá un movimiento al cual no preside la inteligencia del cual no se da cuenta, ó mejor no lo ordenará, y sin embargo tendrá lugar. Este es el mecanismo de la mayoría de los movimientos reflejos; y tendremos que estando la inteligencia completamente intacta ni percibirá una sensacion sentida, ni ordenará un movimiento que se realiza.

Esto sentado, supongamos que el cloroformo obra sobre los elementos estesódicos, ya en los conductores de la sensacion, ya en el punto en que se sienta la sensacion, ya en los conductores que enlazan este último punto con los gánglios cerebrales, sobre estos ó sobre los elementos que los enlazan con el punto en que se hace la elaboracion de la sensacion sentida para trasformala en percepcion, y esto tanto en los elementos estesódicos de la sensibilidad general, como de la de los sentidos, y en los de la sensibilidad al dolor, ¿qué ocurrirá en estos casos? Que sin necesidad de que la inteligencia esté abolida el individuo ni sentirá, ni percibirá, y sin sensacion ni percepcion, no podrá hacer movimientos por falta de un agente que los determine, y el individuo sujeto al agente anestésico sufrirá la anestesia, sin que para nada intervenga la inteligencia en este fenómeno, y sin que cambie en nada el síndrome que caracteriza á los que están bajo la accion de dichos agentes.

Si el ligero razonamiento que acabamos de hacer, demuestra que teóricamente esto es admisible, el estudio de la accion del cloroformo, no en los animales, sino en el hombre, lo confirma y hecha por tierra cuanto se ha dicho al localizar la accion del cloroformo: y rechazamos los experimentos en los animales, porque no nos pueden aportar ningun dato á la solucion de este problema, ni á ninguno de cuantos á la inteligencia se refieran, porque una vez terminado el fenómeno, no nos es posible investigar los hechos íntimos de la inteligencia que á dichos séres les hayan ocurrido durante el esperimento, y por esto solo la experimentacion en el hombre tiene un valor real, siendo de un mérito inapreciable los casos raros que se ha podido comprobar cuanto á fenómenos de la inteligencia se refiere, porque como ántes hemos dicho, basta un solo caso positivo para anular todos los negativos.

Veamos lo que ocurre en la mayoría de casos al administrar el cloroformo. Caracterizado el primer período por fenómenos de exitacion, es seguido del período denominado de sueño quirúrgi-

co. Durante el primero, los fenómenos de excitacion intelectuales demuestran que la inteligencia se conserva, mas ó menos exaltada, tal vez debido á la accion tópica del agente anestésico, excitacion que por otra parte no es exclusiva á los centros nerviosos, sino que se produce en otros aparatos, principalmente y donde se comprueba con la mayor facilidad en el respiratorio al principiar las inhalaciones. En el período de sueño quirúrgico, segun la opinion mas admitida, todas las facultades están abolidas, exceptuando las que dependen de una manera inmediata del bulbo raquídeo, como son la respiracion y la circulacion, incluyendo en esta suspension á las intelectuales, aduciéndose como prueba de ello, el no conservar el menor recuerdo cuando el individuo vuelve en sí, el no dar cuenta de lo que ha pasado durante dicho período, de manera que el veneno habria perturbado el recuerdo de las ideas, ya que no el concepto de las mismas, y de ahí la division de la memoria en activa, que retiene, y pasiva, que retuvo, que hace Richet, obrando el cloroformo y destruyendo la memoria activa, consciente, reflexiva, que retiene, y no la pasiva y de los hechos pasados, de donde se deduce que estando abolida la memoria activa, está abolida la inteligencia; y prueba de que así ocurre es que haciendo obrar el cloroformo sobre el cerebro se obtiene la anestesia, deduciendo como resultado final que si el cloroformo produce la insensibilidad, es por que obra sobre la inteli- cia.

Pero como hemos visto que teóricamente puede ocurrir lo contrario, que dada la anestesia la inteligencia puede estar íntegra, y algunos hechos que demuestran que así puede ocurrir, de ahí que creamos de poco valor y faltas de lógica las deducciones antes indicadas, y que quieren se desprendan de la experimentacion y del estudio de los fenómenos que en el individuo que sufre la anestesia se presentan.

Por las indicaciones que hemos hecho acerca la sensibilidad simple y la percibida, se vé, que necesariamente, cuando el cerebro no puede percibir, habrá anestesia; pero no puede deducirse de este hecho que cuando haya anestesia las facultades intelectuales están suspendidas. Los hechos lo confirman.

Ocurre primero, que al emplear para la anestesia el amilono, las facultades intelectuales, no ya como excepcion á la regla, sino como regla general, están íntegras; pero como podria objetarse si la anestesia es ó no completa con dicho agente, en el cloroformo mismo voy á buscar hechos que, aunque raros, no son ménos ciertos y valederos, y prescindiendo de los que mas me hayan sido referidos, voy á relatar dos, de cuya autenticidad puedo responder, puesto que los he presenciado, y ambos ocurridos en la Facultad de Medicina de Granada.

Estando de interno en la Clínica de Operaciones, á cargo del doctor Creus, se presentó un enfermo con un tumor blanco de la articulacion fémoro-tibial, que á causa de lo avanzado de la lesion hizo necesaria la amputacion del muslo. Le administré el cloroformo; los períodos de escitacion y sueño quirúrgico fueron completamente normales. Efectuada la operacion, separado el cloroformo, y al empezar á colocar el apósito, despertó el enfermo, y en la misma mesa de la operacion nos refirió cuanto habia ocurrido durante la misma, la conversacion sostenida entre el doctor Creus y sus ayudantes, y cuantas peripecias habian ocurrido. El caso era raro, pero era concluyente: el enfermo, insensibilizado para el dolor, habia oido y habia formado ideas, la memoria activa no se habia extinguido, las operaciones intelectuales

no se habian suspendido; en resúmen, la inteligencia se habia conservado intacta, siendo el enfermo insensible para el dolor.

Poco tiempo despues otro hecho vino á demostrarnos lo mismo: entró en la Clínica Quirúrgica, á cargo del doctor Garnerio, una enferma con una estrechez del recto. Se practicó la rectotomía, y la enferma, al despertar del sueño clorofórmico, lo mismo que en el caso anterior, refirió cuanto habia ocurrido á su alrededor desde el momento en que entró el período de sueño quirúrgico hasta que volvió en sí: y lo mismo que en el caso anterior la insensibilidad fué completa y el dolor no dejó el menor recuerdo en la inteligencia.

Mas casos pudieran citarse, pero me basta con estos dos, de los cuales puedo responder por haberlos presenciado, porque en este órden de hechos, son de tal importancia que bastan para demostrar que durante el sueño quirúrgico las facultades intelectuales no están abolidas, y que por lo tanto el cloroformo no es un veneno de la inteligencia.

Ahora bien, si en estos casos se ha podido comprobar que las facultades intelectuales no estaban perturbadas durante la accion del cloroformo, y siendo la insensibilidad al dolor completa, ¿con qué razon, con qué fundamento puede sentarse que dicho agente obra primitivamente sobre el cerebro, que es un veneno de la inteligencia, y que solo por serlo es como produce la insensibilidad? De ningun modo: no hay ningun dato que pueda aducirse en favor de tal opinion, porque si esta fuera cierta, ni podrian relatarse, ni explicar satisfactoriamente los casos que acabo de referir; y como estos hechos son ciertos, como no dan lugar á duda, de ahí que no pueda admitirse el concepto que se ha formado acerca de la manera íntima de obrar del cloroformo y en general de los agentes anestésicos.

Por otra parte; los fenómenos de la anestesia quirúrgica pueden explicarse de una manera satisfactoria, sin localizar su primera accion en el cerebro, y para esto basta analizar lo que ocurre durante la cloroformizacion y aducir para la resolucion de este problema, algunos datos de la fisiología y patología del sistema nervioso.

El fenómeno constante, siempre que el cloroformo produce sus efectos, es la insensibilidad al dolor, y digo que es el único constante porque por los hechos relatados vemos que la sensibilidad especial puede conservarse; si ésta se conserva, como es la que coloca al individuo en relacion con los agentes exteriores, la inteligencia será excitada y funcionará á pesar de la cloroformizacion; en el caso de que el cloroformo obre sobre la sensibilidad de los sentidos los fenómenos intelectuales se snspenderán, pero no porque el agente anestésico obre sobre el cerebro, sino porque éste no es impresionado por el mundo exterior, y, por lo tanto, al despertar del sueño clorofórmico no nos podrán decir lo que durante él ha pasado; y aun en estos casos hay hechos que prueban que la inteligencia puede seguir funcionando, como lo demuestran ciertos juicios erróneos que al cesar el efecto del cloroformo han emitido algunos individuos acerca de lo que les ha ocurrido durante la anestesia, hechos que, por otra parte, son bastante frecuentes.

¿Se opone esta manera de ver á la fisiología y patología del sistema nervioso? En manera alguna: no es este el lugar á propósito para analizar cuanto á funciones de dicho sistema se refiere; pero basta con sentar algunos hechos. El fenómeno conocido en patología con el nombre de anestesia dolorosa nos demuestra que la sensibilibad al tacto es distinta de la

sensibilidad al dolor, y por lo tanto, hay que deducir que los agentes que trasmiten á los centros la nocion de la sensibilidad al tacto, sentido especial, son distintos de los que trasmiten sensaciones dolorosas, así como que es diferente el punto de recepcion. Los nervios de los sentidos especiales no trasmiten sensaciones dolorosas; nunca su excitacion despierta mas que fenómenos de la sensacion especial que les está encomendada, y de estos hechos debe deducirse que la sensibilidad que nos pone en comunicacion con el mundo exterior es distinta de la sensibilidad al dolor.

¿Porqué, pues, no puede admitirse que el cloroformo, en vez de ser un veneno de la inteligencia, es un veneno directo de la sensibilidad, obrando primero y constantemente sobre la sensibilidad al dolor; que en la mayoría de casos, pero no constantemente, obra sobre la sensibilidad general y la especial de los sentidos, y que avanzando un grado mas obra sobre la sensibilidad que trasmite á los centros las necesidades de la vida vejetativa, y permítasame esta frase, pues en mi concepto no son mas que un fenómeno, reflejo la respiracion y la circulacion? Y si el máximum de accion del cloroformo produce la suspension de los movimientos del aparato circulatorio y respiratorio, ¿porqué no admitir una gradacion en su manera de obrar que, principiando por la sensibilidad al dolor, siguiendo por la sensibilidad general y la especial de los sentidos, termine en la sensibilidad de la vida vejetativa? ¿Es acaso inconcebible esta manera de obrar? ¿No hay una infinidad de medicamentos que obran los unos exclusivamente sobre la fibra muscular, otros sobre los nervios motores, etc. ¿Si así está demostrado, ¿por qué con el cloroformo no puede ocurrir una cosa análoga?

Cuestiones son estas que merecen estudiarse con la mayor detencion, y que, por el momento, no me atrevo mas que á plantearlas. Me basta haber demostrado que el cloroformo no debe colocarse entre los venenos de la inteligencia, para corregir el concepto erróneo que de dicho agente se tiene, y hacer ver la necesidad de formular acerca de su accion toda teoría que comprenda y explique todos los fenómenos que en la anestesia, por medio de dicho agente, pueden presentarse.

JOSÉ RIBERA Y SANS.

Sociedad francesa de Física

El conde L. Hugo ha enviado á la Sociedad Francesa de Física una nota "sobre las granulaciones apreciables, segun la fotografía suministrada por el aparato de Meudon." Estudiando la fotografía solar presentada por Jansen en el Anuario de la oficina de longitudes y reproducida por el heliograbado se encuentra que la superficie solar presenta 1,300,000 granos.

Vincent llama la atencion sobre el empleo del cloruro de metilo para producir temperaturas bajas. Esta sustancia, muy cara en otro tiempo, puede extraerse industrialmente en grandes cantidades y muy barata de los productos del azúcar de remolacha, en las condiciones normales al gas, que se liquida á la presion de 4 atmósferas próximamente, y puede entónces conservarse y transportarse en vasos de cobre ó hierro, los cuales constituyen un depósito de frio, siempre á disposicion del operador. Basta abrir la llave que cierra el vaso, para hacer salir el líquido y obtener un baño á —23°, temperatura de su ebullicion á la presion atmosférica. Si se

activa la evaporacion por una corriente de aire desciende la temperatura á 55° próximamente. Algunos centímetros cúbicos de mercurio colocados en un tubo en medio de un baño, se congelan en tres minutos. Vincent ha dispuesto un aparato que permite utilizar estos frios intensos y multiplicar con comodidad sus aplicaciones. Para esto, se pone 2 ó 3 kilógramos de cloruro de metilo líquido en una doble pared que rodea un baño de alcohol ó de cloruro de calcio disuelto, y le cubre exteriormente con una capa aisladora de corcho. Para obtener temperaturas muy bajas, basta poner en comunicacion por un tubo de cautchuc, el orificio de la llave del vaso de doble pared con una máquina neumática. De este modo se realizan fácilmente los experimentos que exigen un enfriamiento lento y graduado, el de la cristalizacion del mercurio por ejemplo.

Cornu se ha propuesto completar el trabajo ejecutado por Angstrom sobre las radiaciones visibles, construyendo el espectro normal ultramorado. Para conseguirlo ha estudiado primero por el método fotográfico de Mascart un espectro obtenido con un prisma de espato de Islandia, empleando el rayo ordinario que es el mas desviado y el que mas se dispersa. Para extender en lo posible el límite del espectro, reemplaza con un prisma de cuarzo de reflexion total el espejo de vidrio ó de metal del heliostato que absorbe bastante cantidad de rayos muy refrangibles. Para obtener buenas imágenes es necesario usar objetivos tan aplanados como sea posible. Calculando por las fórmulas conocidas la curvatura que conviene darles respecto del cuarzo, á fin de obtener el mínimum de observacion, se obtiene una forma casi

Continúa en la página 561

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad

Ciencias y Artes

1878 Mes de Noviembre.	Equivalente de la luz en velas		Acido carbónico.	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería		Temperatura	Observaciones
	Dia	Noche			máximo.	mínimo	Centígrado.	
8 Viernes	15,02	15,62	—	—	42,5	17,5	23,0	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575.
9 Sábado.....	14,17	16,85	—	—	37,5	22,5	23,5	Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma (blanco de ballena), queman 8g.200 por hora.
10 Domingo.....	13,20	22,68	—	—	40,0	22,5	23,0	El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados.
11 Lunes.....	12,46	16,62	—	—	39,0	22,5	24,5	Las presiones están indicadas en milímetros.
12 Martes......	10,94	16,35	—	—	45,0	20,0	27,0	
13 Miércoles...	14,40	18,06	—	—	45,0	20,0	28,0	
14 Jueves	13,42	15,02	—	—	45,0	17,5	29,0	

Verificacion de contadores

—

2 luces N.° 164,929 dif. en — 2 %

2 " N.° 164,884 dif. en — 1½ %

3 " N.° 167,876 dif. en — 1½ %

3 " N.° 135,447 dif. en — 2½ %

Montevideo, Noviembre 15 de 1873.

La Comision.

plano-convexa, con la convexidad hácia afuera. Si se vuelve la lente cara por cara, se hacen confusas las imágenes. Finalmente, para obtener mayor intensidad, se concentran los rayos en la hendidura del colimador, por medio de una lente convergente de cuarzo, utilizándose entónces la superficie total del objetivo. Operando en estas condiciones y con un sol bastante despejado, ha observado Cornu que el límite á que se extiende la imágen, que se trata de fijar, varía con las horas del dia, pasando por su máximum hácia el medio dia: la extension del espectro depende de la altura del sol y dadas elevaciones iguales, siendo mayor en invierno que en verano. Para construir el espectro normal, empieza Cornu por dibujar en grande escala todas las rayas del espectro prismático, colocadas segun sus desviaciones. Basta determinar enseguida las longitudes de la onda de algunas de estas rayas, calcular despues las otras por interpolacion, trasformando este espectro en espectro normal. Para conseguir esto se ha servido de redes, pero sustituyendo al espectro solar ultra-morado que es muy poco intenso, el espectro eléctrico de hierro que reproduce sus principales detalles con completa exactitud. El señor Cornu describe los principales grupos de rayas del espectro ultra-morado, que ha podido extender algo mas del límite conseguido por Mascart. Ademas de las rayas del hierro que representan aquí un papel muy importante, se encuentra en este espectro el níkel, despues el magnesio, el calcio y el aluminio. Para terminar, indica Cornu algunas precauciones que deben adoptarse para emplear el ocular fluorescente ideado por Soret para la observacion de las radiaciones muy refrangibles.

Breguet da cuenta á la citada Academia de algunos nuevos experimentos hechos con el teléfono. Ha conseguido aumentar gradualmente el grueso de la lámina vibrante del teléfono receptor, hasta hacer de él un bloque de hierro de 15 centímetros de grueso, sin que deje de oirse con claridad. Ha observado ademas que pueden trasmitirse las vibraciones por cualquier parte del instrumento. Se puede, por ejemplo, suprimir la lámina y oir, aproximando el oido á la misma barra imantada, ó mejor todavía cogiéndola entre los dientes. Se puede igualmente fijar á la barra ó á la placa, un gancho al cual se ata cierto número de cordones que van á parar á otros tantos teléfonos de bramante, pudiendo de este modo hacerse oir una persona de muchas, con un solo teléfono de Bell. Breguet indica á propósito del teléfono de bramante, un procedimiento que permite ampliar el uso de este procedimiento, muy sencillo, á longitudes bastante grandes. Bastaria construir los soportes y los ángulos que no admite en las condiciones ordinarias, con membranas tensas, que hacen el papel de estaciones y pueden trasmitir el sonido á considerables distancias. Señala por último un avisador telefónico que funciona sin pila, ideado por Blondot, y que consiste en un diapason imantado que vibra entre los polos de un iman encorvado, cada una de cuyas ramas tiene una pequeña bobina. Las vibraciones del diapason se trasmiten á un teléfono ordinario fijo, en frente de un resonante al tono del diapason. Puede oirse el sonido en todos los puntos de un local espacioso.

El papel de la mujer

EN LAS APLICACIONES DE LA CIENCIA SANITARIA

Otras veces hemos debido mentar el nombre de miss Rosa Adams, la celosa secretaria de la Asociacion sanitaria de Señoras, y nos alegramos de poder rendirle hoy un nuevo tributo, ocupándonos en su brillante conferencia en el Congreso de Leamington, *Del papel de la mujer en las aplicaciones de la ciencia sanitaria.*

Sin embargo, antes de emprender esta tarea, nos detenemos al imperio de un sentimiento indefinible; vamos forzosamente á impugnar de frente opiniones igualmente respetables: nosotros con miss Adams, mortificaremos esta íntima modestia, este eclipse de sí mismo que para muchos es la mas bella prerogativa del carácter femenino; y afiliándonos á la opinion contraria, nos presentaremos á combatir la generosa audacia de saber y de producir de que están animadas algunas almas escojidas. Difícil es nuestra tarea, empero nos esforzaremos en no herir ninguna susceptibilidad y en mantenernos á igual distancia de unos que de otros.

Consignemos ante todo que esta mujer necesitaba cierto valor y una íntima conviccion para presentarse en medio de todos estos higienistas médicos, ingenieros, etc., á revindicar con voz alta para su sexo una parte en este gran movimiento de opiniones y de trabajos que tienden constantemente al bienestar y á la prosperidad de los pueblos, y cualquiera que sea nuestro modo de ver, rindámosle homenaje. Sin la menor precaucion oratoria se planteó esta cuestion: ¿Cuál debe ser el papel de la mujer en el desarrollo y en la extension de la reforma sanitaria? Y á fin de dar mayor autoridad á sus argumentos, invocó inmediatamente esta opinion de un célebre escritor: "No se conseguirá el fin supremo de todas nuestras aspiraciones hácia la prosperidad social proseguida á través de sus distintos factores, la educacion, la salud, la caridad, la represion penal, hasta que se combinen de una manera justa la accion del elemento masculino y del elemento femenino.

Es un error craso, dice miss Rosa Adams, creer con el vulgo que la esfera del hombre está fuera de la casa y que la de la mujer debe limitarse únicamente al interior.

Es fácil probar que la mujer debe desempeñar un papel esencial en la recta aplicacion de los principios fijados por la ley de Sanidad.

Esta prescribe en las habitaciones una canalizacion bien mantenida (drenaje), una abundante distribucion de agua, un aire puro, etc. Pero ¿ quién mejor que la señora de casa puede informarse de si los conductos y tubos están libres, si las aguas potables son de buena calidad, si el aire circula libremente por las habitaciones ?

Los oficiales de sanidad, los inspectores de la salubridad vigilan cuidadosamente los distintos mercados para cerciorarse de la buena calidad de las materias alimenticias y las bebidas, pero la mujer casera que debe vigilar la alimentacion de su familia, segun la estacion, segun las necesidades de cada uno de sus miembros, segun las condiciones de salud ó de enfermedad, ¿ no debe estar bien impuesta en los preceptos y los consejos de la higiene alimenticia ?

En presencia del hecho de " la excesiva mortalidad de los niños de corta edad," hecho tan deplorable para el porvenir de la Inglaterra, ¿nó corresponde á sus hijas conocer las causas mas ordinarias de tal calamidad, y poner en accion con inteligencia y energía las medidas aconsejadas por la ciencia ?

Miss Adams hace aquí la historia de la *Asociacion sanitaria de Señoras*, y demuestra de una manera brillante y convencida los felices resultados que ha obtenido vulgarizando los principios saludables de la higiene preventiva, dirigiéndose á todas las clases sociales por medio de folletos, conferencias, modelos, visitas, excitaciones y subsidios.

Uno de los beneficios mas inmediatos de esta institucion tutelar, ha sido manifestar á las señoras protectoras la necesidad de instruirse, al efecto de exhortar con el ejemplo, y tambien para dar consejos con mayor competencia y autoridad.

(*Concluirá.*)

CRONICA CIENTIFICA

Cañon Krupp

La "Gaceta de Augsburgo" da cuenta de los experimentos que se han hecho con un nuevo cañon de la fábrica del Sr. Krupp en Essen [Alemania], experimentos que han tenido lugar el 2 y 3 del presente mes en el campo de tiro, adquiridos por este fabricante en Meppen. Unos 30 oficiales asistieron á estos experimentos. El cañon en cuestion, de 35 centímetros y medio, tiene una longitud de cerca de 9 metros, es decir 8^{m}, 880. Su peso [comprendido el obturador] es de 52.000 kilógramos. La cureña que sostiene este cañon pesa 32. 750 kilógramos. Los obuses de hierro fundido endurecido tienen estando cargados,un pe. de 525 kilógramos; en cuanto á la carga de pólvora, es de 115 kilógramos. Primero se tiró al blanco á una distancia de cerca de 2.000 metros, despues á 10. 000, y en este segundo ensayo con los obuses ordinarios. Este cañon colosal, cuyo peso total es de 84. 750 kilógramos, está servido por 18 hombres, que parece le manejan con facilidad.Otros ensayos tuvieron lugar con un cañon del mismo tipo, pero de 30 centímetros y medio, cargado de obus de 320 kilógramos, con una carga de pólvora de 72 kilógs. Al dia siguiente siguieron los esperimentos con el cañon de 35 centímetros y medio, á 4. 000 metros, con obus de hierro fundido endurecido; despues con un cañon de 28 centímetros colocado en una cureña de artilleria de marina á la distancia de 9.000 metros. etc.

Estos ensayos han dado, segun parece, resultados satisfactorios.

Sociedad Ciencias y Artes

Los cursos gratuitos que ha resuelto abrir esta Sociedad empezaron el 15 de Setiembre con las materias siguientes:

De ocho á nueve de la noche

Lunes—Algebra superior. Profesor agrimensor, D. Ricardo Camargo.

Miércoles—Geometría analítica. Profesor, ingeniero, D. Cárlos Olascoaga.

Jueves—Geometría descriptiva. Profesor, ingeniero, D. Ignacio Pedralbes.

Viernes — Álgebra popular. Profesor, agrimensor, D. Jaíme Roldos.

Sábados — Dibujó lineal. Profesor, agrimensor, D. Casimiro Pfaffly.

Los señores que deseen asistir á estos cursos, pueden inscribirse en la Secretaria de la Sociedad de 12 á 3 de la tarde.

Montevideo, Octubre 6 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad

Ciencias y Artes

1878 Mes de Noviembre.	Equivalente de la luz en velas		Acido carbónico.	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería		Temperatura	Observaciones
	Dia	Noche			máximo.	mínimo	Centígrado.	
15 Viernes	9,50	16,68	—	—	42,5	20,0	28,0	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575.
16 Sábado......	11,76	15,00	—	—	40,0	17,5	28,5	Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma (blanco de ballena), queman 8g.200 por hora.
17 Domingo.....	12,38	15,39	—	—	42,5	20,0	30,0	El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados.
18 Lunes.......	13,29	16,28	—	—	42,5	17,5	31,0	Las presiones están indicadas en milímetros.
19 Martes......	11,88	14,74	—	—	45,0	17,5	28,5	
20 Miércoles...	11,48	15,46	—	—	42,5	20,0	26,0	
21 Jueves	12,10	16,66	—	—	47,5	20,0	27,0	

Montevideo, Noviembre 22 de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Noviembre	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia	OBSERVACIONES
	máx.	*mín.*			*milím.*	*mañana*	*tarde.*		*en milímetros*	
11 Lúnes......	26,5	12,5	758,4	7	9	S.SO.	NO.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
12 Mártes......	25,0	21,0	758,4	8	10	N.NO.	O.NO.	— —	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.
13 Miércoles...	28,5	20,0	758,2	4	10	N.	O.	— —	—	La mayor velocidad del viento, fué de 8 millas por hora, la menor de 0.
14 Jueves......	27,0	21,5	758,4	5	9	E.SE.	E.SE.	— —	—	
15 Viernes.....	24,0	19,0	761,2	2	8	E.SE.	SO.	Llovió	0,33	
16 Sábado.....	29,0	19.0	763,7	7	10	NO.	NO.	— —	1,04	
17 Domingo....	31,0	20.0	764,0	0	10	NO.	NO.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin, Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, DICIEMBRE 1° DE 1878. NUM 48.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
Dr. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

El papel de la mujer
EN LAS APLICACIONES DE LA CIENCIA SANITARIA

—

(*Conclusion*)

La conferenciante cita en seguida las obras de una fisiología mas ó ménos sábia, segun las cuales la mujer puede presidir la educacion física y moral de sus hijos, desechar los consejos de las comadres, sustraerse á las preocupaciones de la rutina y hasta garantir á su familia contra las enfermedades contagiosas ó prevenir su diseminacion.

Internándose mas en el asunto, miss Adams enumera las circunstancias múltiples en que la mujer puede ejercer una influencia soberana para la lactancia mejor entendida de los niños, para la mas cuidadosa preparacion de los alimentos, para la vigilancia higiénica de los asilos y escuelas, para su mision de caridad cerca de los pobres, de los enfermos y de los inválidos.

En suma, que las vias abiertas á la actividad y la ingerencia de la mujer en este conjunto de elementos que, bajo el pabellon de la higiene privada y de la higiene pública, conducen á la mayor fuerza física y moral de los individuos á la prosperidad mas dilatada posible de la nacion.

Miss Adams manifiesta el deseo de que el *Sanitary Institute* de la Gran Bretaña establezca una clasificacion de las ciudades y poblaciones del Reino Unido, bajo el punto de vista sanitario, y que cuide de conceder medallas de oro á las que ofrezcan las condiciones de salubridad y de saneamiento mas ordenadas: distribucion abundante y regular de aguas públicas y aguas potables, sistema de cloacas y drenaje, baños públicos lavaderos, gimnasios, hospitales especiales para enfermedades contagiosas, casas mortuorias, etc.

Me atrevo á asegurar—dice—que no está lejano el dia en que cada poblacion de Inglaterra querrá poseer una instalacion de baños tan espléndida como la de la antigua Roma.

No escasea el agua, hábiles arquitectos están dispuestos á construir establecimientos apropiados, los millonarios se considerarán ufanos y dichosos de consagrar lo supérfluo de sus fortunas á esta obra patriótica.

El Presidente pone luego de relieve la importancia del papel de la mujer en la sociedad moderna.

Ruega encarecidamente á sus compatriotas que perseveren en la senda tan brillantemente iniciada por la Asociacion sanitaria de Señoras y que den así un noble ejemplo á todas las señoras del

orbe civilizado, inspirándose en estos dos móviles: el deber y el amor al prójimo.

Despues de aplaudir sériamente los calurosos acentos de la conferenciante de Leamington, hemos tratado naturalmente de establecer un paralelo entre las dos naciones; nos hemos preguntado si el carácter, la educacion, el género de vida de la mujer francesa se prestan suficientemente á la realizacion de este vasto programa.

Entregada muy pronto á sí misma, gozando de una libertad á veces molesta, encontrando lo mas á menudo sus distracciones en la compañía de los hombres, la jóven miss ha oido desde sus primeros años discutir teorías, enunciar juicios con los cuales se forma desde entónces una opinion que mas tarde discutirá á su vez. En Francia, por el contrario, la jóven, mantenida por principio en un alejamiento absoluto de todas las ideas sociales, no está acostumbrada, cuando toma un sitio en el mundo, ni á discutirlas y á veces ni siquiera á comprenderlas.

No vamos á juzgar estos diversos sistemas. Todo lo mas, séanos permitido formular nuestra opinion; para nosotros, la mujer, "el ángel del hogar", no ha sido hecha para las demostraciones públicas, para las luchas de la ciencia: su papel es mudo, oculta su influencia; puede saber, inspirar, hasta puede dirigir, pero en lo recóndito de su interior: acaso tiene la idea; al compañero de su vida corresponde la defensa pública de esta idea, la lucha y sus consecuencias si es combatida, la gloria si triunfa.

No pretendemos negar la aparicion de ciertos espíritus escogidos que algunas veces salen de la esfera comun; éstas son brillantes excepciones ante las cuales uno se inclina; pero nosotros nos colocamos aquí en un punto de vista mas general.

De este modo, se nos dirá, reducís la mujer á la nada; para nada es buena, no le dejais ninguna parte en los conocimientos de la vida física. Está muy lejos de mi pensamiento tal exclusion; sí, yo quisiera que nuestras hijas aprendiesen muy pronto á ser madres de familia (un buen número de ellas no tienen al principio hermanas menores que colocar); yo quisiera que el curso de higiene, hecho una parte tan importante de nuestra educacion, encontrase su sitio al lado de la gramática y habituase á las señoritas á ocuparse del bienestar de los que las rodean...... pero nosotros quisiéramos en punto á educacion tantos cambios en el programa, que se nos tacharia de revolucionarios.... Concretémonos, pues, á la higiene. Aun falta dar algunos pasos antes de llegar á ella.

Entre tanto, para no dejar inactivo ese bello fuego del *amor al prójimo* de que habla el presidente del congreso de Leamington, nuestras señoras francesas se emplean en asociaciones benéficas que nuestro país ve prosperar de dia en dia: para los niños las casas de lactancia (casas-cunas) y sociedades protectoras de la infancia de que hemos hablado mas de una vez desde estas columnas, luego los establecimientos de educacion, mas tarde los socorros mútuos y sobre todo los socorros á los enfermos, inspiracion admirable que eleva el alma, aliviando el cuerpo, que sostiene el padre para los hijos y que suple cerca de los niños la madre imposibilitada por el pensamiento. ¡Cuántas veces, cual verdadero socorro maternal, no ha dado un alimento á la imaginacion, ó un consuelo al corazon lastimado de la visitadora, que consagraba todas las fuerzas de su espíritu y de su corazon á llevar al enfermo ese supremo remedio de todos los males, la esperanza!

Tal es en nuestro concepto el verdadero papel de la mujer en las aplicaciones de la ciencia sanitaria; aplicarlas ante todo en su casa, divulgarlas luego entre las clases obreras, no por medio de conferencias, sino mediante afectuosos consejos, apoyandolos con pruebas cuando sea posible; ejercer, por fin, esta vigilancia en cierto modo maternal que se establece en las obras de caridad y que mejor que cualquiera otra, hará penetrar paulatinamente en las costumbres los sanos y vivificantes habitos de la higiene.

Allí existe la que podríamos llamar higiene práctica militante, no en la tribuna, sino sobre el campo de batalla de la humanidad; allí se encontrará, segun nosotros, la aplicacíon de este otro móvil invocado tambien en Leamington, ¡el DEBER!

(*Journal d'Hygiène.*)

Es decir, para las mujeres el deber, para las hombres la libertad; á las mujeres conviene cortarles las alas contínuamente para que se pueda decir con cierta apariencia de verdad que la naturaleza no las ha destinado para volar; hay que mantenerlas artificialmente bajo el nivel de los varones para decir luego que la naturaleza ha establecido la inferioridad de las hembras. Y cuando á pesar de todas las trabas y cortapisas qne en nombre de la naturaleza oponen los varones al libre desarrollo de las facultades de sus hijas ó hermanas, alguna que otra logra abrirse paso, se la considera como un fenómeno, como una aberracion de la naturaleza.

Siendo nuestra intencion no hablar mas de este asunto, dejaremos sentado como principio para nosotros absoluto, ya que reconocemos á la mujer como individuo de la especie humana lo mismo que al hombre, el que la hembra tiene el mismo derecho que el varon al libre desarrollo de todas las facultades con que Dios la haya dotado; entre otros términos el ser hembra no debe servir jamás de pretexto para dejar de cultivar en un individuo aquellas facultades que se cultivarian, si fuese varon. Y como que la base de la educacion se echa en una edad en que no hay tales hembras ni varones, sino que todos son unos séres humanos neutros, creemos que la primera instruccion ha de ser idéntica para todos, encaminada á imponer aquellos conocimientos que en una nacion civilizada no deberian faltar á ninguno de sus individuos.

De la Salud.

¿Es el cloroformo un veneno de la inteligencia?

(CONTESTACION AL ARTÍCULO DE D. J. RIVERA Y SANS).

No se me ocultó al verter al castellano el trabajo de mi sabio amigo el doctor Richet, acerca de los *venenos de la inteligencia*, que habría éste de provocar alguna discusion, no tan sólo por la novedad del estudio, sí que tambien por la importancia del tema.

El precedente artículo, encabezado con el título que sirve de epígrafe á las presentes líneas, debido al distinguido médico señor Ribera, así como alguno qne otro publicado en apreciables periódicos, me indican claramente que no han salido fallidas mis esperanzas. Y digo esperanzas, porque confiaba en que mis compatriotas discutieran estos puntos científicos, que no motivaron polémica alguna en Francia como manifiesta Richet en la *Introduccion* que para la version española escribiera.

La circunstancia de hallarse dicho señor actualmente abrumado de trabajo, y el tener yo á la vista varias de sus obras en que se tratan con amplitud algunos

asuntos relacionados con la pregunta que motivó el artículo citado, cuya contestacion no me parece oportuno dilatar, hace que sin pretensiones de ningun género tome la pluma, sin perjuicio de que Richet intervenga en esta cuestion si lo tuviera por conveniente.

Procederé, pues, con órden, tratando en lo posible de limitar bien los términos del problema. Ante todo aclararemos el concepto del veneno de la inteligencia, y por ende, entremos en un rápido exámen de lo que los psicólogos y fisiólogos modernos (puesto que de psicología-fisiológica se trata) entienden por inteligencia y por veneno.

I

"Facultad de apreciar la importancia de uno ó varios hechos, segun cuales sean las circunstancias en que estos se hayan verificado, de deducir las relaciones que estos mismos tienen entre sí y por fin de decidirse segun cuales sean las consecuencias;" es la inteligencia segun Littré y Robin.

Reunion, conjunto de facultades llamadas intelectuales, constituye el concepto de esta frase, que tiene en sí, como todas las que sintetizan un órden determinado de ideas, difícil definicion.

Estas facultades pueden ser de tres órdenes; "1.° el *discernimiento*, es decir, el sentimiento ó conciencia de lo diferente; 2.° la *similaridad*, sentimiento ó conciencia de lo armónico, y 3.° la *retentividad*, ó sea la facultad mnemotécnica ó adquisitiva." Bain, filósofo que establece esta division, que puede á mi entender aceptarse, manifiesta claramente además, la relacion íntima que existe entre las sensaciones y sus manifestaciones físicas, relacion, alianza, cuyas leyes ha de examinar aquel que pretenda tener un cabal concepto de la inteligencia. Propiedades son las tres citadas, completamente distintas, ni susceptibles de aumento, ni de disminucion en su número, y cuyo conjunto (empleando una frase muy terminante del autor de que nos ocupamos) constituye la inteligencia, toda la inteligencia y nada mas que la inteligencia.

Toda sustancia, pues, que absorbida, coloque al individuo en un estado tal, que le impida *diferenciar* un sentimiento de otro; *armonizar* estos entre sí y *recordar* los conceptos para deducir de ellos alguna consecuencia, diremos que perturba la inteligencia. Si además, "aplicada al interior ó al exterior del cuerpo vivo, es á la dosis en que se emplee habitualmente, capaz de quitar la vida ó alterar la salud sin obrar mecánicamente y sin reproducirse," diremos con Mata que es un veneno.

El cloroformo cumple con las condiciones de la anterior definicion, como mas adelante veremos, es un veneno; ahora bien, réstanos decir si lo es de la inteligencia.

¿Qué es lo que origina este cuerpo, absorbido por la mucosa pulmonar? Dá lugar á un fenómeno con el nombre de *anestesia*, estado que conviene examinar con brevedad, para de este modo, ir colocando sucesivamente las bases que nos sirvan de punto de partida.

Ya tenemos una idea de lo que por inteligencia debe entenderse, y qué por venenos; hallándose localizada esta reunion de facultades en el encéfalo, dicho se está que este será el sitio de accion predilecto de las sustancias que detienen ó perturban el ordenado funcionalismo intelectual.

Está perfectamente averiguado por trabajos de verdadera importancia, así como tambien por las reiteradas observaciones

de multitud de hombres de ciencia, que el peso del cerebro y la riqueza de este órgano en circunvoluciones están en razon directa de la inteligencia del sugeto á quien pertenece. Así, por ejemplo, sábese que el cerebro del célebre Cuvier pesaba 1.829 gramos, así como que los de Cronwell y Lord Byron, pesaban mas aun.

Richet, que trata esta cuestion de un modo estenso en uno de sus recientes trabajos al examinar y discutir si la inteligencia reside en las circunvoluciones y en cuales de estas, toda vez que de los estudios de Broca, Leuret y Gratiolet, Vagner y algunos otros, se deduce que el número y conformacion de aquellas influyen mucho en la presentacion esplendente de la inteligencia, como la probó el cráneo de Descartes, etc., diciendo que *no hay en la superficie de las circunvoluciones, region especialmente afecta á la inteligencia*. La única localizacion bien definida es la afasia que, al afectar al lenguaje, dicho se está que en algo perturba la mas admirable de las manifestaciones físicas de la inteligencia, que mencionábamos hace poco.

Vemos, pues, que el estudio de las localizaciones cerebrales no se halla de tal suerte adelantado que podamos, conociendo perfectamente la topografía de las circunvoluciones precisar mecánicamente, qué puntos son los lesionados primero, cuáles despues, deduciendo de la anatomía patológica las leyes de la fisiología con ella relacionada. Ademas, los individuos cloroformizados no son siempre los mismos, así como tambien al administrar esta sustancia, no se dosifica las mas de las veces como fuera de desear, si es que se quieren apreciar los grados de la intoxicacion, comunmente designados con el nombre de *períodos*, de suerte que administrase de un modo irreflexivo en muchas ocasiones, cuidando mas que de la anestesia completa, de la prontitud con que sobrevenga este estado.

Digo todo esto, para rectificar varios conceptos, á mi juicio aventurados, que hace el señor Ribera, que asegura *á priori*, y antes de deducir lógicamente de sus premisas, que el cloroformo no es un veneno de la inteligencia. no dando una completa idea de lo que entiende por esta frase; y dicho se está que segun cuales sean las opiniones que profese el biólogo en materia de psicología-fisiológica, así serán las deducciones que haga. En momento oportuno veremos el valor real de las objeciones presentadas, pero antes, como indiqué, rectifiquemos una primordial afirmacion que asienta al empezar su tarea.

Dice (y en esto estamos conformes): "*que en todas las operaciones intelectuales interviene una série de factores*". Ya hemos visto que tres clases de facultades constituyen la inteligencia, psicológicamente hablando; pero asegura á renglon seguido que, "de la *suspension* de uno de estos factores, no puede deducirse que los demas estén suspensos," á lo cual podemos replicar y añadir: ni tampoco podemos asegurar que la inteligencia esté intacta; como quiera que no es una simple única funcion, sino una reunion de ellas, y basta, sin duda alguna, que uno de esos factores esté modificado, trasformado, envenenado, en fin, para que la general armonía de la funcion no se cumpla, arrastrando la perturbacion de dicho factor, múltiples deficiencias funcionales.

Por lo demás, en los hechos que presenta como graves excepciones á la regla general, y que compararemos con otros no ménos elocuentes, ya veremos que no son excepciones á esta norma, pero aunque lo fueran, como hechos aislados en sí y desprovistos de los datos anteriormente citados, que es preciso tener en cuenta en toda observacion biológica de verda-

dera importancia, no invalidarian la ya citada regla genérica.

II

No es este el momento oportuno para examinar de un modo completo las causas de la anestesia clorofórmica, segun los diferentes fisiólogos.

Por otra parte, pocos serán los que digan que no es otra cosa que una compresion mecánica del cerebro, análoga á la que origina una causa traumática, y debida á la elevada tension de los vapores introducidos en la sangre por la inhalacion.

Black, Pirogoff (de San Petersburgo), Ragski Coze (de Strasburgo), y algunos otros, sostienen esta idea errónea que, aunque está apoyada en algunos experimentos, es, sobre todo, contraria á las leyes de la física y de la fisiología.

Tampoco habrá quien confunda la anestesia con la asfixia, como Faure y otros, máxime despues de los brillantes trabajos de Claudio Bernard.

Y en cambio, nadie pondrá en tela de juicio que la accion del cloroformo y las sustancias anestésicas sobre el sistema nervioso, es directa, exclusivamente dinámica, general y simultánea, y cuya influencia sobre el ejercicio de las funciones se traduce por una série de sucesivas determinaciones progresivas, que es lógico atribuir á diferencias fundamentales, originales en la impresionabilidad y coordinacion nerviosas.

Esta accion íntima no se aprecia de un modo claro por el análisis bioscópico, de suerte, que los practicados por Gorup en algunos operados de Heydelber, los de Chambert y Lassaigne en animales anestesiados, y, finalmente, los trabajos de Pappenheim y Good, que han estudiado con el microscopio las alteraciones orgánicas determinadas por el contacto de los anestésicos sobre el tejido nérveo, no han aclarado suficientemente este oscuro problema. Lo único que hay de incuestionable es, que los vapores estupefacientes obran sobre la fuerza nerviosa paralizándola.

Leon Dumont, al examinar la *inconsciencia*, es decir, los actos en que el *yo* no interviene, y al estudiar la inconsciencia relativa ó anestesia, asienta que esta no suprime, á su entender, los sufrimientos sino que hacen que permanezcan elementales, moleculares, celulares; no permite que les sentimientos se confundan en un estado general, manteniéndolos divididos en una porcion de afectos locales, de que no está enterado el *yo*.

Es decir, que podrá haber sensaciones particulares, aisladas, en ciertos casos, pero sin que la reunion de todas las facultades intelectuales, haga que se manifieste en todo su esplendor esa funcion generalizadora psíquica, llamada inteligencia, que se posesiona de la verdad y conforme á ella, armoniza el funcionalismo cerebral consciente.

Podríamos, en una palabra, comparar la inteligencia al armónico resultado debido á variada orquesta, que bajo un eufónico diapason modula ordenadamente las notas de los instrumentos musicales que, aunque independientes entre sí, necesitan ese lazo comun é indispensable para constituir un todo completo.

El suponer, pues, con el señor Ribera, que la inteligencia permanece íntegra cuando la percepcion está obolida y las ideas y las voliciones, por lo tanto, no son regulares y lo convenientemente armónicas, es, á nuestro juicio, erróneo y causa abonada para no circunscribirnos á nuestro verdadero terreno; máxime cuando dicho señor rechaza, á mi juicio muy razonadamente en esta discusion, los experimentos en los animales inferiores,

teniendo muy presente la diferencia notable que existe entre éstos y el hombre. Y con efecto, la memoria, funcion muy desarrollada en muchos animales, es facultad inferior sin duda alguna con respecto á la percepcion sensible, clara y distinta de lo externo á nosotros, que ha de traducirse exteriormente tambien por sentimientos de diverso órden.

El cloroformo que aisla, pues, el sér vivo de lo exterior inhabilitándolo para hacer uso con independencia de sus facultades intelectuales, es lógico que impida casi siempre la sensibilidad dolorosa, siendo de esta suerte objeto de preferente uso en medicina.

(Se continuará)

Crecidas de los lagos
Y TEMBLORES DE TIERRA

Al terminar los artículos que M. Max Héléne ha dedicado á las *crecidas de los lagos* en los números de nuestra Revista, hicimos alusion á la circunstancia de que el temblor de tierra de 8 de Octubre de 1877 no produjo especie alguna de oscilacion, conocida al ménos, en los trazados de los limnímetros indicadores de Morges y Leduron en el lago Leman sobre lo cual nos vamos á permitir llamar de nuevo la atencion de nuestros lectores, por concurrir en el hecho mucho de interesante y curioso.

Como ha dicho M. Max Héléne con bastante acierto, las subidas de los lagos son movimientos de balance del agua que oscila en los gigantescos depósitos de los lagos, con el mismo movimiento de ritmo regular que le vemos tomar en una cubeta ó bañera. ¿Cuál es la causa de este movimiento? A nuestro juicio no existe mas que dos: el choque comunicado directamente al agua misma, ó el comunicado primero á las paredes del receptáculo y luego al agua.

1.° Un sacudimiento comunicado directamente al agua del lago, es la causa mas frecuente de las elevaciones. Siempre que un tiempo borrascoso amenaza romper el equilibrio de la atmósfera, vemos resultan muy fuertes las subidas de los lagos que eran nulas ó casi nulas cuando el tiempo estaba en calma, y si una borrasca repentina se presenta en los valles contiguos á los lagos con indicadores, demuestran que las subidas de los lagos empiezan súbitamente en el instante mismo que empieza la borrasca.

Para dar un ejemplo de este hecho, puede verse en la curva que el indicador de Morges trazó en el momento de invadir los valles que abocan al lago de Ginebra una violenta borrasca producida por el viento Oeste el dia 25 de Agosto de 1877 á las siete de la tarde: el lago, ántes en calma, se puso instantáneamente en movimiento á las ocho en punto (véase la curva, veinte horas), y las enormes subidas transversales de 125 milímetros de amplitud y 10 minutos de duracion, prueban el violento desórden que la borrasca produjo en el estado de equilibrio de agua.

2.° Un choque ocasionado en las paredes del receptáculo, puede poner el agua en movimiento y determinar una primera oleada que será seguida de oscilaciones sucesivas. Esto es lo que muestra la experiencia diaria del agua en una cubeta, y la historia de los temblores de tierra. No recordaremos á este propósito mas que las enormes elevaciones del mar, que despues de haber asolado á Arica (13 Agosto 1868), ó Iquico (9 Mayo 1877), han atravesado el Océano Pacífico bajo la forma de

oleadas de trasmision gigantesca y han ido á desolar las islas Sandwich, y á presentarse ante el mareógrafo de Sydney en Australia. Tambien recordaremos el gran movimiento del mar en los temblores de tierra del Callao (1586), de Puerto-Real (Jamaica, 1692), de Merina (1783), etc. Todos estos efectos de los temblores de tierra han tenido su resultante natural en los lagos interiores. No citaré como ejemplo mas que el temblor de 1755 (conocido bajo el nombre de temblor de tierra de Lisboa), que fué observado en Suiza y Alemania por los movimientos comunicados al agua de los lagos.

Por consiguiente, la teoría y la práctica concuerdan para mostrarnos que los temblores de tierra pueden ocasionar un movimiento en las aguas; pero de otra parte, los hechos observados en el lago de Ginebra no responden hasta el presente á estos datos.

Desde que se estableció en Morges el limnimetro indicador (Marzo 1876), seis temblores de tierra se han notado en Suiza en un radio de 60 kilómetros alrededor del punto indicado; todos ellos se han sentido en Morges los dias 7 de Mayo y 29 de Noviembre de 1876, y el 8 de Octubre del 77, en que se presentaron dos ó tres sacudidas. Pues bien: ninguno de estos choques se han dibujado en el indicador, y tampoco han alterado el ritmo de las subidas establecidas anteriormente, ni aun han mostrado sobre el trazado la mas pequeña atraccion que pudiera hacer ver el menor movimiento del agua. Lo mismo sucedió en el limnímetro de Secheron (Ginebra) durante el temblor de tierra del 8 de Octubre, tan grande, que de ninguno quedará en el país recuerdo mas duradero.

En tanto, los aparatos no dejan nada que desear en punto á sensibilidad, como lo prueban los hechos siguientes: cuando el lago está en calma, el limnímetro acusa los movimientos vibratorios determinados por el paso de un vapor que corta la Saboya á 15 kilómetros de distancia de Morges: tambien señala durante dos ó tres horas las vibraciones ocasionadas por un vapor que ha parado delante del Observatorio.

¿Cómo explicarse estos hechos en apariencia contradictorios? En unas ocasiones vemos las mayores perturbaciones del mar producidas por temblores de tierra, y en otras permanecen tranquilas las aguas de inmensos lagos en presencia de terremotos tan fuertes que en la mayor parte de las poblaciones cercanas todos se despertaron y saltaron de sus lechos despavoridos. No encontramos para explicar este fenómeno mas medio que suponer no se comunican al agua todos los choques de la tierra, y que no bastan cualesquier sacudidas para que la mar forme las elevadas olas de los terremotos, sino que además se necesitan determinadas condiciones de intensidad, direccion y ritmo.

No basta imprimir cualquier sacudida á una cubeta para que resulte movimiento de balanceo, esto es claro; pues lo mismo se debe presumir para en los lagos, donde no bastará cualquier movimiento para que resulten las crecidas.

Nada mas conveniente para aclarar este punto que la observacion de los efectos que en los lagos de diversas partes del mundo producen los terremos; la cuestion se reduciria á examinar si á toda sacudida del suelo corresponde en el mar y en los lagos uno de esos terribles avances del mar, tan célebres en la historia, ó si se dan casos que prueben efectivamente lo contrario.

Erupcion volcánica en la isla de Tanna

El cónsul inglés de Nouméa (Oceanía) da cuenta del singular fenómeno que ha ocurrido en la isla de Tanna. Ha tenido lugar allí una erupcion volcánica; dice, el 10 de Enero último, á las diez de la mañana. El fondo del puerto del lado del Oeste, se elevó unas 50 brazas al primer choque del temblor de tierra. Un nuevo volcan hizo erupcion cerca de Sulphur Bay, entre la bahía y el antiguo volcan. La costa izquierda de Port-Résolution, dice un testigo ocular, estaba cubierta de vapores.

Una segunda gran erupcion y un temblor de tierra se produjeron nuevamente el 11 de Febrero, y el fondo del puerto se elevó nuevamente 50 brazas mas alto, no dejando sino una entrada muy estrecha. Tres rocas surgieron á la distancia de dos cables de la punta del Oeste, de un fondo de 11 brazas. Ahora no tiene sino una profundidad de agua de 15 piés, donde tenia antes 5 brazas y media, precisamente en frente de la entrada del puerto.

Un flujo de cerca de 50 piés de alto barrió la punta Oeste y destruyó todas las plantaciones de los indígenas. Toda la poblacion se refugió en lo alto de las montañas y felizmente no pereció persona alguna. Un barco fué conducido por las olas hasta el medio de los árboles; el reflujo le volvió al mar, pero perdió sus anclas y dos botes. El agua estaba turbia hasta cerca de la entrada del puerto; se supone que se ha formado un nuevo bajo fondo que causa este fenómeno.

Antes de la erupcion los vientos eran fuertes y variables. La montaña donde se halla el antiguo volcan, estaba en plena actividad; se oian rugidos sordos y lanzaba al aire rocas enormes.

El gran flujo que se hizo sentir, no fué sino local, así como la erupcion; apénas si en el otro lado tuvieron conocimiento de ello. Una alta colina, detrás de la roca que lleva el nombre de Pirámide de Cook, al Oeste del puerto, cayó al mar y formó un nuevo promontorio: la Pirámide de Cook es ahora de una elevacion sobre el nivel del agua de 40 piés mas de los que tenia.

Entre las dos grandes sacudidas del temblor de tierra, se sintieron muchas otras ménos fuertes. Al Oeste, la tierra se hundió y bajó considerablemente.

La parte Este de los terrenos fué barrida por las olas. En las dos costas, las plantaciones fueron destruidas. Pero los indígenas no parecian muy impresionados: inmediatamente despues que el agua se retiró, se pusieron á plantar de nuevo. Los grandes árboles no fueron destruidos. El puerto quedó tan estrechado y disminuido de profundidad, que se duda puedan estar en él grandes buques á flote. Los peces estaban como paralizados por estas explosiones; no podian nadar; se les encontró en gran cantidad en seco sobre la playa.

Sociedad Ciencias y Artes

Señor Teniente Coronel D. Juan José Diaz, Encargado de Negocios de la República Oriental del Uruguay.

París.

Distinguido señor:

Por indicacion del señor don Meliton Gonzalez nuestro consócio, nos hemos tomado la libertad de dirigirnos á usted con el fin de realizar por su intermedio las adquisiciones necesarias para plantear la primer estacion meteorológica regular en Montevideo. No podíamos seguir un consejo mas bien inspirado, porque abrazamos la firme persuasion que entrará en sus patrióticos propósitos el contribuir á los esfuerzos que hace nuestra Sociedad para el adelanto de las ciencias en la República Oriental.

Al mismo tiempo le anunciamos: que el señor don Paul Guiod, 41 Rue Richelieu, agente en París de la casa Emilio Fermepin de esta, queda encargado del envio á su destino de los objetos que se compren y que recibirá usted una letra cuyo importe cubrirá el monto de los desembolsos necesarios.

Pidiendo disculpa por la parte molesta del encargo que confiamos á su benévola intervencion, agradecemos de antemano el importante servicio que prestará usted á nuestra naciente institucion.

Reciba, distinguido señor, la seguridad de nuestra mayor consideracion.

Montevideo, Noviembre 7 de 1878.

Por la Sociedad Ciencias y Artes

Cárlos Honoré,
Presidente.

Ricardo Camargo,
Secretario.

Comision Central de Meteorología.

Santiago, Setiembre 5 de 1878.

Señor Presidente.

En contestacion á su atenta é importante nota de Julio último, tenemos el honor de remitir á la honorable Sociedad que usted preside, una coleccion de las publicaciones de la "Oficina Central de Meteorología," hechas hasta hoy, prometiendo enviar en adelante las que se publicaren.

Las instrucciones que usted nos pide las hallará completas en el primero de los *tres* tomos que enviamos.

Celebrando el interés que esa Sociedad manifiesta por la Meteorología y deseándoles toda prosperidad, tenemos el honor de suscribirnos A. y S. S.

Francisco Vidal Gormoz,
Vice-Presidente.

Máximo Cádiz,
Secretario.

Señor Presidente de la Sociedad "Ciencias y Artes" de Montevideo.

Montevideo, Octubre 20 de 1878.

Sr. Presidente.

Recibida la nota fecha Setiembre 5 de 1878, de esa honorable Comision con 4 volúmenes adjuntos, publicaciones de la "Oficina Central de Meteorología" é interpretando los sentimientos de la Sociedad que tengo el honor de presidir, me cabe la satisfaccion de manifestar mi agradecimiento por esta importante remesa que es una valiosa adquisicion para esta asociacion.

Establecida nuestra Oficina Meteorológica, que antes de poco será un hecho, estaremos en estado de pedir canje de Boletines y correspondencia con la "Oficina Central de Meteorología" de Santiago.

La Sociedad "Ciencias y Artes" hace votos por la prosperidad de la institucion científica chilena de que es usted digno Presidente.

Admita distinguido señor las seguridades de mi mayor consideracion.

Cárlos Honoré,
Presidente.

Ricardo Camargo,
Secretario.

Al señor Presidente de la Oficina Central de Meteorología de Santiago de Chile.

CRONICA CIENTIFICA

Desociacion del óxido de iridio

Segun M. Debray, sí se calienta el óxido de iridio en un tubo de porcelana, puesto en relacion con una bomba aspirante y un barómetro, se ve que á 822 grados la tension del oxígeno desprendido es igual á 5 milímetros. A 1.003 grados, esta tension se eleva á 203 milímetros. Es de 700 milímetros á 1-012 grados y de 749 milímetros á 1.049.

El aparato empleado no permitió

llevar el experimento mas allá de estas cifras; pero se ve que á 1000 grados solamente la tension del oxígeno es muy superior á la del oxígeno atmosférico que es de 152^{mm} tan sólo; resulta, pues, que á esta temperatura el iridio es tan inoxidable al aire como el platino mismo.

M. Debray observa al comunicar el hecho, que el óxido es sensiblemente volátil por el calor.

Orígen de la atmosfera terrestre

En la sesion del 23 pasado de la Academia de Ciencias de París, M. Sterny, volviendo á ocuparse de la idea ya sostenida por muchas personas, ha emitido la teoría que el espacio interplanetario está lleno de gases atmosféricos que se condensan alrededor de los diferentes astros en cantidad proporcional al volúmen de estos. El geólogo americano puede explicar así la riqueza de ácido carbónico de ciertos períodos geológicos como el de la época hullera, y da á este concepto desarrollos interesantes. No podemos insistir aquí sobre este trabajo que nos proponemos analizar en provecho de nuestros lectores pero odservaremos que le será bien difícil al autor explicar por qué ciertos astros como la Luna y los asteroides no presentan atmósfera alguna. La observacion comparativa de las atmósferas de Vénus, de la Tierra y de Marte, basta para demostrar que su potencia no es debida al volúmen de los cuerpos que entrañan, sino al estado de deoarrollo que han alcanzado estos cuerpos.

Sociedad Ciencias y Artes

Se hace presente á todos los asistentes á las conferencias, que desde el primero de Diciembre y en atencion á haberse adelantado las vacaciones, la Sociedad ha resuelto aplazar los cursos hasta el primero de Febrero del año próximo, funcionando de nuevo desde esta fecha.

Montevideo, Noviembre 28 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad

Ciencias y Artes

1878 Mes de Noviembre.	Equivalente de la luz en velas		Acido carbónico.	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería		Temperatura
	Dia	Noche			máximo.	mínimo	Centígrado
22 Viernes	11,77	14,26	—	—	42,5	17,5	26,5
23 Sabado......	12,52	13,46	—	—	45,0	17,5	28,0
24 Domingo.....	13,24	14,58	—	—	45,0	17,5	28,5
25 Lunes........	12,30	14,18	—	—	42,5	17,5	26,5
26 Martes.......	10,87	13,26	—	—	42,5	20,0	25,5
27 Miércoles....	11,14	15,10	—	—	37,5	17,5	26,0
28 Jueves	12,26	13,62	—	—	42,5	20,0	26,0

Observaciones

El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575.

Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma (blanco de ballena), queman 8g,200 por hora.

El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados.

Las presiones están indicadas en milímetros.

Montevideo, Noviembre 29 de 1878.

La Comision.

Boletin patológico de la ciudad de Montevideo

—

MES DE NOVIEMBRE DE 1878

Defunciones	187
Varones	109
Mujeres	78
Término medio por dia	6.57

Fiebres	Tifoidea	5
	Puerperal y metro-peritonitis	2
	Eruptivas: Viruela	0
	" Sarampion	0
	" Escarlatina	0
Circulacion	Corazon en general, aneurismas, etc	8
Cerebro y médula espinal	Apoplegia cerebral	12
	Meningitis	10
	Otras	3
Respiracion	Tisis	21
	Neumonia y pleuresia	14
	Crup	5
	Coqueluche	0
	Otras	1
Organos digestivos y anexos	Gastro-enteritis	18
	Diarrea	0
	Disenteria	0
	Hepatitis	2
	Otros	5
Sistema nervioso	Eclampsia puerperal	1
	Idem de los niños	1
	Tétanos	0
	Otros	0
Muertes violentas y accidentales	Heridas	2
	Ahogados	4
	Envenenados	0
	Quemaduras	0
	Accidentes en general	2
	Suicidios	0
Diversas	Alcoholismo	1
	Hidropesía en general	2
	Cáncer en general	5
	Erisipela	0
	Cistitis, nefritis, etc	2
	Senectud	1
	Reblandecimiento cerebral, dementes	1
	Raquitismo, escrófulas, etc	7
	Otras	14
Sin diagnóstico		38

Dr. Rappaz.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Noviembre	Termómetro máx.	Termómetro mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos mañana	Vientos tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	Observaciones
18 Lúnes	33,0	20,0	758,5	3	15	NO.	SE.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. — Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.
19 Mártes	23,5	21,0	757,7	5	6	E.NE.	SE.	Llovió	2,78	
20 Miércoles	20,5	15,0	757,9	7	7	SE.	SE.	Nublado	—	
21 Jueves	24,0	16,0	753,1	4	8	E.NE.	NO.	Llovió	1,55	
22 Viernes	23,5	18,0	757,4	6	5	SO.	O.	—	0,58	
23 Sábado	29,0	18,0	757,9	8	7	O.SO.	O.SO.	Buen tiempo	—	
24 Domingo	31,0	20,0	758,7	4	10	N.	SE.	Nublado	—	

Oficina del Boletin Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, DICIEMBRE 8 DE 1878. NUM 49.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

¿Es el cloroformo un veneno de la inteligencia?

(CONTESTACION AL ARTÍCULO DE D. J. RIVERA Y SANS).

—

(*Continuacion*)

Ahora bien: ¿qué es el dolor?

Richet lo ha definido en sus *Investigaciones experimentales y clínicas sobre la sensibilidad*, y en un estudio de psicologia-fisiológica sobre el dolor, y en esto se halla conforme con Littré y Robin, diciendo: "*que es una funcion intelectual, tanta mas perfecta, cuanto mas desarrollada está la inteligencia.*" Aserto que tiene su comprobacion, examinando, como lo ha hecho este médico en la *Salpétriere* la sensibilidad en los idiotas, imbéciles, etc., séres en los que se halla aquella funcion al parecer tan abolida como disminuida la inteligencia. "En todos estos casos, dice, la sensibilidad para el dolor era casi nula, de tal suerte, que se hubiera decidido muy difícilmente si estaban ó no anestesiados dichos individuos."

En la sensibilidad dolorosa interviene, pues, la inteligencia; y todo lo que destruya ó impida esta funcion, diremos que destruye ó impide la completa expresion del *yo* consciente.

"El dolor, además, es un fenómeno exclusivamente *central*, que puede existir aun con bastante intensidad, sin que se manifieste por ningun signo exterior, por lo cual es imposible medirle, dosificarle.

De igual manera no puede precisarse de un modo exacto la cantidad de cloroformo necesaria para abolir ó suspender esta funcion intelectual, y hé aquí por qué se emplea á tan diversas dosis esta sustancia, y por qué, segun cuáles sean las condiciones especiales de los sujetos en quienes se opera, obra diferentemente.

Con frecuencia en las cloroformizaciones ordinarias no se utilizan mas de 30 gramos. Sin embargo, Christison ha empleado 100, 200 y hasta 340 en una anestesia que duró trece horas. Jachson necesitó 16 onzas de este cuerpo para anestesiar un hombre de ochenta y tres años, y Herrgott consumió mas de un kilógramo en una anestesia de diez y ocho horas.

La gradacion que sin duda existe en esta intoxicacion, que empieza por suprimir la voluntad, la memoria, el sentimiento, y concluye por paralizar mas tarde los movimientos del corazon y de la respiracion, no se ha establecido aun prácticamente, y prueba de ello, son esas muertes casi instantáneas de individuos á quienes una pequeña cantidad de cloroformo ha provocado este terrible resulta-

do; cantidad que en otras ocasiones no perturba tan íntimamente el organismo.

Además, los matices, si se me permite la palabra, de la cloroformizacion, tan variables, segun multitud de circunstancias, entre las cuales se hallan: el estado psíquico y fisiológico del paciente, su temperamento, su actitud en el momento de la cloroformizacion, la mayor ó menor pureza del cloroformo, la habilidad del encargado de este acto, etc., etc., darían materiales mas que sobrados para hablar estensamente sobre el particular, máxime si se refirieran los mil y un fenómenos extraordinariamente variables que presencia todos los dias el médico dedicado á la práctica de la cirujía, donde la anestesia ha tomado obligada carta de naturaleza.

No siempre se observa esa respiracion mas *ámplia y lenta al principio*, acompañada á veces de ronquido; ese pulso que se hace insensiblemente *ménos frecuente*, mas blando y ondulante; el rostro tranquilo y pálido, los ojos cerrados sin esfuerzo por el cloroformizado, que parece como que se halla sumido en un sueño profundo sin estupor, encontrándose en perfecto reposo el sistema muscular; en una palabra, todos los caractéres mas generales y comunes de este estado.

Un aparato de síntomas completamente diferentes, preséntase á la consideracion del curioso observador que se espanta, en ocasiones con razon, al oir en unos casos gritos, exclamaciones muy expresivas acompañadas de desordenados movimientos, y ver en otros que rápidamente va huyendo la vida de aquel cuerpo insensible y, al parecer, inanimado.

Podemos, pues, concluir, que si el dolor no es por ahora dosificable, tampoco puede serlo el cloroformo que lo destruye.

III

Y hé aquí que llegamos sin tropiezos á la parte práctica del trabajo del señor Ribera que con los dos casos que cita, pretende invalidar de un modo completo la idea de que el clorosormo ataque á la inteligencia en lo mas mínimo. Ante todo, repetimos lo que anteriormente decíamos; uno, dos, varios casos particulares no invalidan nunca la regla general; pueden existir particularísimas circunstancias, muy dignas de tenerlas en cuenta en todo lo que á psicología fisiológica se refiere, que dejen libre y espedito lo que moralmente está sujeto á leyes especiales.

De ahí el porqué la fisiología del sueño es de un estudio tan difícil como curioso y la óbvia razon de haber dado mucho que pensar á los hombres de ciencia, cuya atencion seguirá cautivando.

Dos enfermos que en una clínica fueron operados, despues de sufrir la cloroformizacion, hábilmente practicada por el señor Ribera, conservaron la memoria de los hechos ocurridos durante todo el manual operatorio, lo cual llamó extraordinariamente la atencion de los circunstantes.

Tambien el padre de Richet refiere, que habiéndose hecho cloroformizar, á fin de sufrir la estirpacion de una muela, sintió el contacto del instrumento, oyó todo lo que sucedia en su derredor, y sin embargo, no esperimentó dolor de ninguna especie.

Otros hechos idénticos á los anteriormente mencionados expone el hijo de dicho insigne cirujano, en el trabajo ya citado, que indican que la memoria ha podido funcionar durante la anestesia, lo cual, como dice muy oportunamente nuestro amigo, demuestra, en conformi-

dad con lo estudiado por Lacassagne que la accion del cloroformo se dirije primeramente sobre la *sensibilidad* y mas posteriormente sobre la *sensitividad*.

La sensibilidad se halla en un principio excitada, embotada, falseada y vá desapareciendo poco á poco. Luego mas tarde, las funciones intelectuales se perturban, originándose en ocasiones sensaciones subjetivas de diversa índole, que son las que llaman la atencion de Ribera cuando cita los juicios erróneos que pueden perfectamente emitir algunos individuos, juicios que no pasan de la categoría de verdaderas alucinaciones.

Existe asímismo una íntima relacion entre el dolor y la memoria, sobre la cual conviene fijar nuestra atencion, pues sabido es lo que ocurre con los beodos, que sólo empiezan á quejarse y sufrir realmente cuando se comienzan á disipar los fenómenos de la intoxicacion alcohólica y tienen ya conciencia de su estado.

La memoria, empero, que de un modo reflejo y casi inconscientemente retiene y hacina las sensaciones exteriores al azar y casi mecánicamente, es en sí acto animal que no demuestra la integridad de la preciada inteligencia.

Tampoco la asociacion de las ideas formando hasta casi juicios, implica esa armonía, pues casos hay, y ahora voy á citar uno bien notable, en que se manifiesta en intervalos que podíamos llamar lúcidos, conceptos nada erróneos, pero desligados y como independientes del concierto ordenado y constante de las funciones intelectuales.

Mi apreciado y sábio maestro doctor Martinez Molina, al describir una cruenta operacion que se llevó á cabo en esta capital durante el año 1857 por un atrevido cirujano, á fin de estirpar un testículo encefalóideo á un jóven y desgraciado médico, que tuvo la desgracia de perecer por hallarse aquel órgano importante contenido en la cavidad abdominal y tener múltiples adherencias, se expresa en los siguientes términos en el trascurso de su ordenada y bien hecha relacion de lo ocurrido.

"A beneficio de este precioso anestésico (el cloroformo) pudo el paciente tolerar una operacion tan larga y cruenta, así como ignorar que la cavidad del vientre habia sido abierta, cuya noticia hubiera exasperado amargamente lo angustioso de la situacion. ¡*La aorta se me abre*! Tal era la única fórmula con que expresaba su padecimiento en los momentos lúcidos de sensibilidad que le permitia el cloroformo; la aorta, sin embargo, no daba mas latidos que el corazon, ni su dilatacion era mayor que la correspondiente á su calibre y al impulso dado á la sangre por el centro circulatorio, era que aquel gran vaso, comprimido por el tumor, no latia hacia mucho tiempo con la holgura y lentitud que en aquellos momentos."

Seguro estoy de que si el Sr. Ribera hubiera presenciado esta operacion, exclamaría que en el enfermo mencionado la inteligencia permanecia intacta, á pesar del cloroformo, toda vez que este agente permitia que aquel estudioso profesor recordara conceptos anatómicos y fisiológicos, y diera, al parecer, tan razonablemente una científica voz de alarma; y sin embargo, el desgraciado jóven murió sin tener la mas pequeña conciencia de su gravísimo estado.

¿Qué prueba este ejemplo y otros muchos que tengo ante mi vista, en la obra, de Richet relativamente á este punto, todos los cuales, en obsequio á la brevedad, no cito? Prueban que no conviene confundir la inteligencia con algunos de sus elementos, y que el cumplimiento de ciertos actos como el ensueño, delirio, asociacion y conservacion de ideas, etc., desordenamente no es, ni será nunca, en

presion clara de normalidad funcional.

Considero, pues, los casos citados como intoxicaciones incipientes é incompletas de la inteligencia; pero que no por eso dejan de ser producidas por un veneno de la misma.

Y en prueba de ello, voy á citarle en dos palabras otro caso elocuente é irrefragable como los suyos, como quiera que tanto el doctor Martinez como su ayudante, podemos responder de él.

Trátase de una señora de unos sesenta años, afecta de un tumor en la mama, que reclamando una pronta estirpacion, le fué hecha por dicho catedrático, empleando, como acostumbra, el cloroformo para abolir el dolor en el momento de la operacion.

Apénas duraria veinte minutos la cloroformizacion, debiendo advertir que mi maestro acostumbra á no sostener por mucho tiempó la insensibilidad, pues cree, á mi entender, bien razonadamente, que es inconveniente y peligrosa toda insistente y prolongada série de inhalaciones. Tan solo á los albores del dolor que provocan los puntos de sutura, vuelve con prudencia á embotar la sensibilidad ligeramente, de tal modo, que cuando el operado va á ser trasladado á la cama, la inteligencia va gradualmente presentándose, y de esta suerte no ha tenido en su larga práctica quirúrgica que lamentar ningun fracaso.

Sin embargo, la señora de que me ocupo, al despertar del sueño cloroförmico, quejóse de una viva cefalalgia, acentuada en la parte frontal, gravativa muy particularmente en la region superciliar, yendo acompañada de una sensacion especial que ella designaba con el gráfico nombre de *vacío*, en toda la cabeza, fenómeno que aunque fué gradualmente disipándose, la inhabilitó durante mas de un año para el completo ejercicio de sus funciones intelectuales. A este estado acombañaron vómitos bastante frecuentes y muy molestos.

Sin penetrar de un modo completo, dada la brevedad de estos párrafos, en el estudio de este coso, lo cual nos llevaria muy léjos, apartándonos de nuestro problema, creo que su sencilla exposicion bastará para hacernos ver un caso, a parecer de intoxicacion clorofórmica, cugo solo estado invalidará las opiniones contrarias, toda vez que es sabido que el empleo repetido de los éteres, y sobre todo del cloroformo, al herir la actividad nerviosa, quizá al *coagular* el flúido nérveo, como me decia no ha mucho un amigo, deben todos, en diversos grados, crear en el organismo una predisposicion especial al síncope.

Conocidas son, hasta no poderlo mas, las anécdotas de que se hallan salpicados los libros en que se hablo de esta cuestion importante, y donde se refieren el estado de profunda perturbacion intelectual, en que se hallan sumidos los mancebos droguerías y practicantes de farmacía que experimentan deleitosa fruicion al aspirar los etéreos vapores que se desprendian de los frascos existentes en aquellos sitios.

Y es que la accion del alcohol y del cloroformo es casi idéntica y en ambas embriagueces, el último sentido que desaparece es el del oido, así como es muy comun y completa la abolicion de la memoria.

Recuerdo á propósito de esto, un caso que cita Sedillot, de un ayudante suyo, que estando cloroformizando á una enferma, cayó sin sentido dos veces, siendo levantado, y continuando la cloroformizacion, pero sin que conservára recuerdo alguno.

¿No vemos en este caso un principio de intoxicacion bien manifiesto? ¿Acaso podíamos asegurar que estaba íntegra y completa la inteligencia de este sugeto

en aquellos momentos? Segun el Sr. Ribera, de ningun modo, toda vez que aquel indivíduo perdió lo que conservaron íntegro los operados de Granada, la memoria; y por lo tanto la inteligencia, lo cual, como hemos visto, no es la misma cosa.

Por otra parte, hemos admitido, y está demostrado, que el dolor es un fenómeno central, psíquico, acaso localizado en algun punto del encéfalo donde obren los anestésicos dinámicamente, ó bien modifiquen sus manifestaciones al abolir la facultad mnemotécnica, pues tambien está perfectamente claro que toda sensacion que no deja rastro en la inteligencia, no es tal sensacion. Mal podrán, pues, los sentidos esforzarse una y otra vez, en enviar bocetos de ideas, y permítaseme la frase, á los centros psíquicos, si la inteligencia no *retiene, diferencia y armoniza* estos datos aislados, elevándolos á la categoría de verdaderos conceptos juiciosos, y presentando en fin acabado el cuadro.

(*Concluirá.*)

Temperatura del cuerpo humano

Y SUS VARIACIONES EN LAS DIVERSAS ENFERMEDADES.

Cuando la muerte le sorprendió de una manera tan imprevista, el profesor Lorain se ocupaba despues de muchos años, en estudiar la gran cuestion de la temperatura humana, y preparaba una voluminosa obra sobre la misma. Felizmente para la ciencia, una previsora disposicion testamentaria, encargaba al doctor Brouardel el cuidado de publicar los materiales reunidos por el maestro, y en ellos se reconocerá el cuidado con que éste ha desempeñado esta difícil mision.

Para el profesor Lorain, la imágen griega: *la vida es el fuego*, permanece verdadera, y se jactaba de hacer la descripcion de una enfermedad sin otra ayuda que el termómetro. A los que oponian á su método exacto la exploracion del pulso con los dedos y apreciacion del calor por el tacto, respondía que el pulso no bastaba para el diagnóstico; que el calor de la fiebre es una palabra vana, en atencion á que no hay calor febril, sino calores febriles muy variables; en fin, que la mano percibe la temperatura de la manera mas inexacta; puesto que por este medio tal observador dirá 40 grados, tal otro 38, un tercero 37, mientras que el termómetro indicará quizá una cifra del todo distinta.

Pero si algunos hacen poco caso de la termometría, otros han sido injustos en llevar á la exageracion las indicaciones que suministra el pulso; debiendo marchar el esfigmógrafo y el termómetro juntos, pues se prestan mútuo apoyo, como lo prueban los siguientes casos.

Sucede, que en una enfermedad grave, como por ejemplo la fiebre puerperal, la temperatura se eleva á 40° y se mantiene casi invariable. Ahora bien; si el pulso, en un momento, adquiere una aceleracion mucho mayor, es decir, pasa de 120 á 136 sin que la temperatura cambie, esto bastará á dar una indicacion muy grave para el pronóstico. Esto es á menudo signo de muerte próxima. Si no se ha consultado mas que el termómetro, no podremos estar advertidos de esta amenaza. Por otra parte, el pulso lento con una alta temperatura, señala el séquito propio de las meningitis. La frecuencia exagerada del pulso, acompañada de una baja temperatura, marca ciertos estados nerviosos, la anemia, etc.

La obra de P Lorain; se divide en muchas partes distintas:

1.ª Análisis de las opiniones que nos han trasmitido los mas autorizados de los médicos antiguos sobre el calor y la fiebre. 2.ª El análisis de los trabajos contemporáneos que han tratado de la misma cuestion. 3.ª Indagaciones clínicas, las observaciones y los trazados gráficos de las diversas enfermedades. 4.ª Exámen de algunos métodos antipiréticos.

El libro empieza evocando á los ojos del lector los mas antiguos autores: á Hipócrates, con sus prescripciones sobre el empleo del agua, de los baños, en las enfermedades agudas, tan desconocidas en los siglos pasados, á despecho del fetichismo profesado á los pasajes de dicho antiguo; á Celso, que encontró ya grande la importancia concedida al pulso; á Galeno, que como los filósofos platónicos, fijó el sitio del calor en el corazon; á los árabes, que sobre todo tradujeron á los antiguos y que fueron conservadores mas bien que innovadores; ellos unieron la antigüedad á la época moderna; no hubo mas que ellos en la oscura Edad Media. Con Fernel y Guillermo Rondelet, llegamos al siglo XVII. Alpinus ó Alpius es un hipocratista, cuya obra da un gran lugar al calor y al frio, como signos de vida ó muerte. Sanctorius (1561-1636), estableció un hecho que fué un acontecimiento en la historia de la fisiologia y de la medicina, y es que el hombre pierde constantemente de su peso por la traspiracion insensible (sudor, respiracion). El fué el primero que concibió el porvenir de la balanza en medicina. Tambien fué el primero en aconsejar la hidroterapia á los débiles. A él es debida la teoría de la mayor produccion de calor en el baño frio, que parece tan nueva á nuestros contemporáneos. Borrelli destruyó la teoria que hace del corazon el orígen del calor, demostrando, por medio del termómetro, que todos los órganos, en el estado normal, tienen sensiblemente la misma temperatura. Así estos grandes médicos del siglo XVI, volvieron por un potente esfuerzo hácia la ciencia. Con su profunda erudicion, P. Lorain, continúa revisando las obras de sus sucesores. No podemos dejar de nombrar á Van Helmont, Silvios de la Boe, Sydenham, Morton, Federico Hoffmann, el ilustre Boerhave, que conoció el uso clínico del termómetro, Von Swieten. Lavoisier, que en su Memoria sobre la *combustion en general* (1877), emitió el primero la *teoría del calor por la respiracion*; James Currie, que pedia que la medicina, como las otras ramas de las ciencias naturales, saliera del misterio, y se mostrara con la simplicidad de una ciencia y la claridad de una verdad, "y que preconizaba el empleo de las afusiones frias contra la fiebre."

En fin, el autor añade á esta lista clásica algunos espíritus eminentes de hoy. Andral y Gavarret, Bouillaud, Roger, etc., "que impelidos por el recuerdo de la tradicion y por su propia inteligencia, volvieron á ocuparse de la cuestion del calor, y publicaron sobre esta materia trabajos que bastaban para unir la tradicion al período moderno; ¡vano esfuerzo que citamos con elogio, pero que nadie imita!"

Llegado á la época moderna, es decir, á aquella que observamos, el autor se ve forzado á renunciar, por la multiplicidad de las cuestiones á seguir el órden cronológico de los trabajos producidos. "En otros tiempos, nos dice, cada autor resumia con facilidad las nociones ad-

quiridas de su tiempo; hoy, cada uno está obligado, por la extension y diversidad de los problemas por resolver, á restringir su campo de estudios. Para evitar la confusion tomaremos cada cuestion aisladamente, analizaremos los principales materiales llegados á nuestro conocimiento, y los examinaremos sobre todo en medicina. Estamos ciertos de grandes empréstitos por hacer con los fisiologistas, pero procuraremos sobre todo aclarar los datos que nos permitan entrar mas adelante en la interpretacion de los actos morbosos."

Son estudiados sucesivamente 1.º La produccion y la pérdida del calor. 2.º La temperatura del hombre sano, sus oscilaciones diurnas. 3.º Las condiciones que hacen variar la temperatura del cuerpo humano y los límites de sus oscilaciones. 4.º La reparticion del calor. 5.º La calorimetría con las investigaciones de Liebermeister y de Kernig. 6.º La regularizacion de calor. 7.º La fiebre con las teorías de Traube de Marey, de Cl. de Bernard, de Huter, de Sénator de Liebermeister.

Para precisar las aplicaciones prácticas de los trabajos que acaba de examinar M. Lorain, busca en el enfermo su guia y su registro. "Las modificaciones que sobrevienen en este, dice, son las que nos abren nuevos horizontes y nos hacen juzgar las teorías reinantes."

En este importante capítulo es donde se hallan los 199 trazados que representan las curvas de las variaciones de temperatura y del pulso en la fiebre intermitente, la fiebre tifóidea, la viruela, el sarampion, el grippe, las afecciones puerperales, el reumatismo, la púrpura hemorrágica, las anginas, la neumonia, la pleuresia, y en algunas observaciones aisladas de ictericia, de hidrargiria, de cólico de plomo y de tumor cerebral.

"Ni la memoria mas fiel, dice el autor en su admirable introduccion, ni las notas mas detalladas, pueden permitir reproducir los rasgos y la marcha de una enfermedad ó de un síntoma con la perfeccion que se encuentra en las tablas gráficas. Este es, hablando con propiedad un método de análisis."

"Podemos vigilar las mas pequeñas desviaciones de las funciones mas importantes y ver si estas desviaciones ocurren en la época debida, y en la medida ordinaria, durante un tiempo suficiente, ó si pasan del límite habitual; podemos vigilar por estas desviaciones acrecentadas ó disminuidas, la accion de los remedios. Hasta podemos dosificar esta accion. Así hemos llegado á menudo á hacer descender á voluntad la temperatura por la accion de la digital, á retrasar ó disminuir un acceso de fiebre intermitente con una pequeña dósis de quinina, á suprimir en fin, y á *cortar* definitivamente la fiebre por una dósis mayor."

La simple ojeada de las tablas, muestra que las enfermedades, en su marcha, afectan una figura casi constante, y que las especies morbosas se acusan claramente por su forma, si bien á veces afectan un gran número de curvas, se ve á simple vista que pueden clasificarse en grupos naturales; estos grupos son precisamente las colecciones de observaciones que se refieren á la misma enfermedad. Sin duda alguna, no sabríamos hoy dia reducir estas figuras á un tipo análogo á las figuras geométricas; pero ya la diferencia se acusa tan claramente, que un hombre, aun poco práctico, puede decir al primer golpe de vista: hé ahí una fiebre tifoidea. Esta otra figura muestra una pneumonía; aquella tercera una viruela, etc. Ciertamente podemos multiplicar las observaciones sin que estas sean completas. "Ese es el defecto del

método, dice el profesor, pero es un defecto verdaderamente médico." La misma enfermedad no será jamás dos veces idéntica á ella misma.

En fin, en el capítulo consagrado á la terapéutica, M. Lorain pasa revista á los métodos llamados antipiréticos, y estudia la accion de las sangrías, de la digital, del sulfato de quinina, del alcohol y de los baños á diversas temperaturas. Tal es el órden seguido en esa vasta obra que acaba de enriquecer la ciencia con ideas tan nuevas y datos tan preciosos.

Plan general de estudios

DE LA FACULTAD DE MATEMATICAS

de Buenos Aires

La Facultad de Matemáticas ha resuelto:

ARTÍCULO 1.° — Desde el primero de Marzo de 1879, la enseñanza superior de las Matemáticas se hará de acuerdo con el siguiente Plan.

Primer año

Introduccion al Algebra superior y Trigonometría esférica.—Geometría descriptiva, primer curso.—Química analítica.—Dibujo lineal, topográfico y de ornamentacion.

Segundo año

Algebra superior y Geometría analítica.—Geometría descriptiva, segundo curso.—Mineralogía y Geología aplicadas.—Curso oral sobre los diferentes órdenes y estilos arquitectónicos.—Dibujo de ornamentacion y de arquitectura.

Tercer año

Cálculo diferencial é integral—Construcciones é Hidráulica, primer curso—Curso oral de Arquitectura práctica.—Higiene—Dibujo de perspectiva y de arquitectura.

Cuarto año

Mecánica racional.—Mecánica aplicada, primer curso.—Construcciones é Hidráulica, segundo curso—Dibujo de construcciones y de máquinas.—Proyectos de edificios.

Quinto año

Mecánica aplicada, segundo curso.—Topografía y Geodesia.—Física.—Termo.—Dinámica y máquinas de vapor.—Preparacion de proyectos en general con todos los detalles, cálculos, presupuestos, etc.

Sesto año

Geometría moderna.—Determinantes.—Integrales definidos.

Sétimo año

Astronomía.—Mecánica analítica.—Física matemática.

ARTÍCULO 2.°—La Facultad de matemáticas expedirá los siguientes títulos:

Doctor en Matemáticas—Ingeniero Civil.—Ingeniero Geográfico.—Arquitecto

ARTÍCULO 3.°—Para obtener uno de los títulos anteriores, deberá rendirse exámen de las materias siguientes;

Doctor en Matemáticas

Primer año

Introduccion al Algebra superior y Trigonometría esférica. — Geometría descriptiva, primer curso.

Segundo año

Algebra superior y Geometría analítica.— Geometría descriptiva, segundo curso.

Tercer año

Cálculo diferencial.—Cálculo integral.

Cuarto año

Mecánica racional.

Quinto año

Geodesia.—Física.

Sesto año

Geometría moderna.—Determinantes.—Integrables definidos.

Sétimo año

Astronomía. — Mecánica analítica.—Física matemática.

Ingeniero civil.

Todas las materias comprendidas en los cinco primeros años del plán general de estudios.

Ingeniero Geógrafo

Primer año

Introduccion al Algebra superior y Trigonometría esférica.—Química analítica.—Dibujo lineal y topográfico.

Segundo año

Algebra superior y Geometría analítica.—Geometría descriptiva.—Física.—Dibujo lineal y topográfico.

Tercer año

Cálculo diferencial é integral.—Geometría descriptiva.—Topografía y Geodesia.—Mineralogía y Geología aplicadas.—Dibujo de superficies representadas por planos.

Cuarto año

Mecánica racional. — Astronomía. — Proyeccion de cartas.—Dibujo de cartas.

Arquitecto.

Primer año

Introduccion al Algebra superior y Trigonometría esférica.—Química analítica.—Mineralogía aplicada.—Dibujo lineal, topográfico y de Arquitectura.

Segundo año

Algebra superior y Geometría analítica. — Geometría descriptiva.— Curso oral sobre los diferentes órdenes y estilos arquitectónicos.—Dibujo elemental de ornamentacion.

Tercer año

Cálculo diferencial é integral.—Geometría descriptiva.—Elementos de Topografía.—Curso de Arquitectura práctica.—Dibujo de Arquitectura y de Perspectiva.

Cuarto año

Mecánica aplicada (Resistencia de materiales).— Construcciones de edificios.—Hidráulica práctica.—Curso oral sobre Higiene de los edificios.—Preparacion de proyectos en general y presupuestos.—Dibujo de ornamentacion, bóvedas, techos, etc.

Artículo 4.°—Los agrimensores patentados podrán optar al título de Ingeniero geógrafo cuando tengan tres años de práctica y hayan sido ademas aprobados en un exámen de tésis, que verse sobre una de las materias que abraza el programa de Ingeniero geógrafo.

Artículo 5.°—Aquellos que hayan obtenido un título de los mencionados, pueden optar á otro, cuyo Plan de estudios sea mas extenso, rindiendo un exámen general de las materias que no forman parte del programa correspondiente á su título.

ARTICULO 6.°—El título de Ingeniero Civil, prévia la práctica exigida en cada caso, comprende el ejercicio de todas las demas profesiones para que habilita la Facultad.

ARTICULO 7.°—Para obtener un título cualquiera de los indicados en el Plan, será menester, ademas del exámen general, practicar un año, y rendir exámen práctico.

ARTICULO 8.°—Comuníquese al Consejo Superior y publíquese.

Luis Silveira.

Rodolfo Moreno
Secretario.

Arbol llamado copernicia cerifera

Mr. Morgan, cónsul inglés, ha dirigido un notable dictámen al Gabinete de su nacion, acerca del comercio del Brasil, en el que se encuentra la descripcion de un árbol que se le podria llamar sin exageracion *el primero de los vegetales*, bajo el punto de vista de su utilidad, cuyo cultivo seria un manantial de riqueza para el país en que tuviera condiciones de vida. Este árbol es el carnouba (*copernicia cerifera*), especie de palmero que crece y se desarrolla espontáneamente en distintos puntos, pero mas especialmente en Ceará, en Rio Grande del Norte y en Bahía, resistiendo á la mas tenaz sequía sin marchitarse en lo mas mínimo.

El tronco de fibra compacto suministra madera de construccion de primera calidad, siendo excelente para la construccion de cajas sonoras y tubos de conduccion de aguas. Cuando este árbol está en su lozanía, produce excelentes frutos, de cuya pulpa se puede extraer una especie de vino, vinagre, una materia sacarina y goma, y el hueso reducido á polvo y tostado, puede sustituir al café. El carnouba, cuando tierno, da una especie de líquido parecido al del cocotero y una materia farinácea, susceptible de panificacion. De la paja fabrícanse esteras, sombreros, cestas, etc., y es susceptible de tantas aplicaciones, que el Brasil exporta por valor de 11.800,000 reales al año.

Por fin, las hojas del carnouba segregan una cera, utilizable en la fabricacion de velas, de cuyas excelentes cualidades se puede juzgar sabiendo que la exportacion de ella asciende anualmente, por término medio, á 16.250,000 reales.

(De *La Naturaleza.*)

Museo de historia natural de París

Los departamentos de este museo acaban de ser ocupados con una importante coleccion de animales vivos, donativo que ha sido hecho por el coronel Briére de l'Isle, gobernador del Senegal. Son de notar dos soberbios antílopes algazelos, cuyos cuernos miden cerca de un metro de largo, cuatro guibos ó gacelas de pelaje rojo con listas blancas, gacelas kevel y otros antilopes de especies diversas.

Entre las aves se encuentra un águila moñuda, un pigargo vociferador, perdices de una talla sumamente pequeña, gangas de patas emplumadas y muchas variedades del género Colomba.

CRONICA CIENTIFICA

Nuevas tarifas del canal de Suez

En 1° de Julio entrarán á regir las nuevas tarifas para el canal de Suez, las cuales con una disminucion progresiva de 50 céntimos por

tonelada cada seis meses, quedarán reducidas en 1884 á 10 libras. Consta que en el trascurrido mes de Mayo pasaron por el canal 154 buques, pagando una tasa de tres millones de libras.

Rapidez en la confeccion del calzado

La fabricacion del calzado á máquina se hace en los Estados-Unidos con una rapidez prodigiosa. En el corto espacio de once minutos se hacen un par de botitas de señora, perfectamente rematadas.

Física solar

Segun M. Tacchini han transcurrido sesenta y cinco dias, desde 20 de Marzo á 24 de Mayo, durante los cuales el sol no ha presentado una sola mancha; depues, de golpe, se ha formado una série numerosa acompañada de violentas erupciones metálicas. Las protuberancias han sido muy raras; se han observado sólo dos diarias por término medio.

Nuevo modelo de wagon cama en Inglaterra

Mr. Holden, jefe de servicio de la Compañia del Great Western, es el inventor de este coche que está dividido en dos compartimentos: el mayor reservado á los hombres, es espacioso, elevado y bien ventilado; contiene siete asientos de nogal forrados de cuero, toda la distribucion interior es de nogal guarnecida de cobre dorado. Basta tocar un boton y el respaldo del asiento desciende, transformándose en cama de reposo. Todas estas camas extendidas dejan espacio suficiente para la circulacion. Un lavabo completa la instalacion. El segundo compartimento del coche está reservado á las señoras; puede contener cuatro asientos.

Sociedad Ciencias y Artes

Eleccion de nueva Comision Directiva

Cumpliendo lo prescripto por el Reglamento, artículo 22, se anuncia á los Socios que tendrá lugar la eleccion de la Comision Directiva que presidirá en el primer semestre de 1879.

Para este efecto se reunirá la Comision el dia 23 del corriente en el local de la Sociedad, calle de Canelones, n.° 75 y recibirá, las balotas desde las siete de la tarde hasta las nueve; tambien podrán mandar su voto por correo aquellos socios que en la fecha indicada se hallasen ausentes ó no residan en la capital.

Montevideo, Diciembre 5 de 1878.

Ricardo Camargo — Secretario
Cárlos Honoré — Presidente

AVISO

Se hace presente á todos los asistentes á las conferencias, que desde el primero de Diciembre y en atencion á haberse adelantado las vaca-

ciones, la Sociedad ha resuelto aplazar los cursos hasta el primero de Febrero del año próximo, funcionando de nuevo desde esta fecha.

Montevideo, Noviembre 28 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechos en la Sociedad **Ciencias y Artes**

1878 Mes de Noviembre	Equivalente de la luz en velas		Acido carbónico	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería		Temperatura	Observaciones
	Dia	Noche			máxima	mínima	Centígrad	
29 Viernes	12.01	14.4	—	—	40.0	17.5	25.5	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575.
30 Sábado	11.85	15.04	—	—	45.0	10.0	23.5	Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma blanco de ballena, queman 8gr.00 por hora.
1 Domingo	11.68	15.3	—	—	40.0	20.0	24.0	El signo — indica, en las columnas respectivas ausencia de los gases indicados.
2 Lunes	12.83	15.5	—	—	42.5	20.0	25.0	Las presiones están indicadas en milímetros.
3 Martes	12.86	16.2	—	—	4[illegible].5	20.0	24.5	
4 Miércoles	12.14	15.[illegible]4	—	—	42.5	20.0	25.5	
5 Jueves	13.01	16.10	—	—	45.0	20.0	25.5	

Montevideo, Diciembre 6 de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Noviembre	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia en milímetros	Observaciones
	máx.	mín.			mínim.	mañana	tarde			
25 Lúnes	29.0	19.0	757.4	5	10	SE.	SE.	Nublado	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
26 Martes	22.0	19.0	761.0	7	5	SE.	SE.	Buen tiempo	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.
27 Miércoles	21.5	18.0	762.5	7	6	SE.	SE.	—	—	
28 Jueves	26.0	15.0	755.9	4	5	NO.	O.	Chaparrones	3.80	
29 Viernes	26.0	18.0	755.9	5	8	NO.	SO.	Nublado	—	
30 Sábado	21.0	14.0	753.1	5	5	NO.	NO.	Llovió	9.60	
1º Domingo	26.0	14.0	752.4	3	8	NO.	O.NO.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, DICIEMBRE 15 DE 1878. NUM 50.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

¿Es el cloroformo un veneno de la inteligencia?

(CONTESTACION AL ARTÍCULO DE D. J. RIVERA Y SANS).

(*Conclusion*)

IV

Entre las mas importantes contraindicaciones de la cloroformizacion para producir la anestesia quirúrgica que citan los autores, se hallan las operaciones mas graves en sí, en las cuales la *inteligencia* y la sensibilidad del paciente, sean un guia precioso para el cirujano; en aquellos en que se interese mas ó ménos completamente la sensibilidad de las partes, bien de un modo permanente, como en las parálisis del sentimiento, bien accidentalmente, como en la embriaguez, grandes traumatismos, etc.

Su indicacion mas completa, es abolir el dolor, acerca de lo cual aseguran, dijo Hipócrates, seria esta abolicion *obra divina*, y fenómeno que seguramente por su importancia ha llamado la atencion de los hombres de ciencia.

Ya son bien conocidos los terribles efectos del dolor intenso que puede en ciertas circunstancias, hasta alterar la razon. Los mismos dolores de parto pueden originar accesos de manía passagera. Cazeaux refiere que una mujer, despues de un trabajo prolongado, acompañado de terribles dolores, dejó de quejarse repentinamente, afectó una fisonomía risueña, y despues de algunas frases incoherentes cantó la famosa ária de *Lucía de Lammermoor* á voz en grito. "Con frecuencia, dice, la violencia de los dolores sume á la mujer en la mas viva ansiedad y perturba sus facultades, hasta tal estremo, que se la ve abandonarse á actos violentos. El rostro está encendido y caliente, la mirada fija y vaga, las facciones se descomponen, la desgraciada grita, se queja, evoca la muerte y ruega que la maten á fin de poner término á sus sufrimientos. La perturbacion de las facultades intelectuales es frecuentemente completa, y las mujeres dicen en su delirio las cosas mas estravagantes. Yo he observado dos casos de esta naturaleza. M. Montgommery dice tambien que ha visto mujeres que durante algunos minutos deliraban completamente en el momento en que la cabeza franqueaba la abertura de la matriz."

Si á esto añadimos el fenómeno que se presentaba siempre despues de las operaciones antes de aplicar el cloroformo, que consistia en un delirio de variable duracion, llamado por Dupuytren *delirio nervioso de los operados*, el cual comparaba al delirio alcohólico, de tal modo, que para él los operados se asemejaban á los

beodos, creemos que nadie dudará de la naturaleza del dolor.

Las brillantes pájinas de las investigaciones de Richet, cuya lectura recomendamos de todas veras, dan materia1 sobrado para hacer multitud de oportunísimas observaciones, sugeridas de las que refiere á cada paso, como acaecidas en la práctica.

Admitiendo, como admite el señor Ribera, que el cloroformo envenena la sensibilidad directamente, obrando primero y constantemente sobre el dolor, y siendo este, en último término, como hemos visto, un fenómeno central, tanto mas desarrollado cuanto mayor es la inteligencia del sugeto, de aquí que insensiblemente venga al finalizar su artículo nuestro apreciable compañero hallándose en el fondo conforme con nuestros asertos y muy especialmente con los de Richet.

Réstanos ahora, para terminar, condensar en brevísimas frases el contexto de este artículo, y dar una explicacion lo mas satisfactoria posible, de los fenómenos que sirven de base al señor Ribera para su negacion.

V

Hemos empezado por asentar el concepto de inteligencia y el de veneno; vimos la imposibilidad de asignar un sitio fijo en el cerebro á las funciones intelectuales, y finalmente, en la primera parte dejamos traslucir insuficiencia, no en la veracidad, sí en la riqueza de detalles de las observaciones presentadas, que del modo que lo estaban no invalidaban, á nuestro juicio, la regla general. Ya veremos como pueden haber tenido lugar dichos fenómenos.

Despues de dar una idea acerca de la cloroformizacion y su influencia sobre la ideacion y las voliciones, pasamos á examinar el dolor, que es lo que viene á abolir el cloroformo, asignándole un asiento central y examinando casos análogos á los citados por Ribera, y de cierta importancia algunos de ellos.

Por último, de las contraindicaciones de la cloroformizacion y de las consecuencias del dolor, acabo de deducir algo mas en abono de lo anteriormente expuesto.

Y ahora es ya ocasion abonadísima, puesto que base tenemos, de examinar con detencion lo que manifiesta el señor Ribera en su artículo referentemente á los fenómenos reflejos medulares y á la accion directa que asigna al cloroformo en dicha parte, que retiene, segun él, las mas de las veces las impresiones exteriores que no llegando al sensorio dejan, al parecer, íntegra la inteligencia.

En primer lugar, ¿estamos autorizados á nombrar á la médula, lazareto donde el cloroformo detenga su accion y se limite á envenenar todo el territorio correspondiente á lo *inconsciente*, sin penetrar en lo mas mínimo en lo *consciente*, propiamente dicho? No: el mismo señor Ribera se limita á pronunciar el socorrido "puede ocurrir," el "ocurre á veces," que no satisfacen en manera alguna.

En segundo término: ¿nó es ilógicamente hipotético suponer que el cloroformo puede obrar sobre los elementos estesódicos, ya en los conductores de la sensacion, ya en los conductores que enlazan este último con los gánglios cerebrales, *sobre estos*, ó sobre los elementos que los enlazan con el punto en que se hace la *elaboracion* de la sensacion sentida para *trasformarla en percepcion*, y esto, tanto en los elementos estesódicos de la sensibilidad general, como la de los sentidos y en los de sensibilidad al *dolor*;" y despues decir que la inteligencia no está perturbada? ¿Nó manifiesta, en efecto, tácitamente dicho señor, que "sin necesidad de que la inteligencia esté abolida,

el individuo ni sentirá ni percibirá, y sin sensacion ni percepcion, no podrá haber movimientos por falta de un agente que los determine?" Pues entónces, ¿cómo falta el agente que percibe, siente y ordena los movimientos conscientes, sin estar abolida la inteligencia?

En tercer lugar; ¿cómo y cuándo puede decirse que "los fenómenos de excitacion intelectual demuestran que la inteligencia se conserva mas ó ménos exaltada," pero íntegra? Segun esto, los despropósitos que los beodos y los cloroformizados dejan escapar inconscientemente, son señales inequívocas de integridad intelectual. Precisamente creia yo, y sigo creyendo hasta tanto que otra cosa se me demuestre, que en el perfecto equilibrio de las ya mencionadas facultades estribaba la integridad susodicha, y que esta no existia ni en la depresion, ni en la exaltacion de aquellas.

Recuerdo, á propósito de esto, un caso muy curioso que ya cité en una de las notas al trabajo de Richet, de una señorita que fué operada, y á quien la cloroformizacion desató un repleto y mal sonante manojo de frases no muy cultas, que ciertamente no indicaban la perfecta armonía intelectual de la pobre jóven, la cual, inútil, es decir, hizo pasar á sus parientes malísimo rato con aquella fatal *hiperideacion.*

Por lo demas, creo que tiene una idea un tanto errónea acerca de la latitud del concepto *veneno de la inteligencia* el señor Ribera; pues sólo considera como envenenamiento de este género al que destruye por completo la inteligencia, lo cual rara vez sucede, verificándose en cambio perturbaciones importantísimas con frecuencia, tanto mayores, cuanto mayor es el alcance de la sustancia deletérea y las condiciones personales del sugeto.

Y ahora viene oportunamente, al dar un por qué claro y terminante respecto de los casos citados por el señor Ribera, invocando con él la experimentacion y el análisis fenomenal de tan curiosos hechos.

Primeramente dejaremos sentado lo que con respecto á fenómenos reflejos cerebrales manifiestan personas tan autorizadas como el alienista Dagonet y el fisiólogo Luys.

Existen, en efecto, en las diversas manifestaciones de la vida intelectual, fenómenos que, como dice el primero de dichos hombres de ciencia, constituyen uno de los caractéres mas comunes de la enagenacion mental. Estos actos reflejos son comparables en un todo á las manifestaciones similares de que es asiento la médula, y se verifican en la mayoría de las ocasiones de un modo automático, independientemente de la voluntad y de la personalidad consciente.

Existe, empero, una diferencia entre el funcionalismo medular y cerebral respecto á este particular, y es que las acciones reflejas de órden espinal, necesitan cada vez para producirse una nueva excitacion periférica, en tanto que, por el contrario, las acciones reflejas de órden cerebral, una vez desarrolladas, pueden repetirse *motu proprio,* merced á la propiedad que tienen los elementos nerviosos de almacenar en cierto modo la impresion sensorial, que á su vez han tenido que pasar á través de diferentes focos de refuerzo.

Ahora bien, relacionando esto con lo expuesto por el señor Ribera, vemos que en los casos tantas veces citados, ha existido una impresion sensorial auditiva, (y ya hemos visto que este es el sentido que desaparece el último) merced á lo cual recordaron uno de los individuos al finalizar la operacion, y siendo los períodos de *excitacion* y *sueño* quirúrgico normales, la conversacion sostenida entre los ayudantes y el operador. Este enfer-

mo, dice el señor Ribera que formó ideas, cuando sólo ha demostrado que repitiera conceptos; lo cual es muy diferente.

Una enferma, segundo caso, refirió cuanto ocurriera alrededor de su cama, y, por mas que no sepamos detalladamente, como convenia, todo cuanto recordáran ambos casos, si fueron tan sólo las frases sueltas que se dicen junto á la cama de los operados, ó si se dieron cuenta cabal de la operacion; si persistió el recuerdo mas allá de los dias subsiguientes á la operacion, etc., etc., haremos notar con Luys, que, "en las condiciones morbosas de la actividad nerviosa, la interesante propiedad que tienen los elementos nerviosos de retener las impresiones sensoriales que les han conmovido una vez, y permitir despues, en una especie de *eretismo cataleptiforme*, se revela en ocasiones, con modalidades mas ó ménos acentuadas. De esta suerte, se hallan citados, por diferentes autores, numerosos ejemplos de persistencia morbosa, mas ó ménos prolongada, de una impresion sensorial."

Con trascribir esto, creo haber dado una explicacion, con arreglo á lo que he asentado, satisfactoria y que disipa las dudas que la desnuda relacion de aquellos casos pudiera despertar en alguien.

Y ya paréceme conveniente hacer punto final á mi pesado artículo, al que las circunstancias especiales del problema hicieran tan lato. No creo haber resuelto éste, que es dificilísimo como todo lo que al cerebro se refiere.

Sigo creyendo, y conmigo supongo pensarán muchos, que el cloroformo ejerce una accion deletérea en el dinamismo cerebral, que se traduce muy clara y palmariamente por perturbaciones de órden intelectual. Considero, pues, toda vez que no hay fehacientes pruebas que otra cosa demuestren, este agente anestésico como un veneno de la inteligencia, sujetándome al concepto que de ella tengo y á los efectos que diariamente se pueden observar en la práctica de la cirujía hospitalaria, de donde hubiéramos podido sacar multitud de casos en comprobacion de lo manifestado; pero habiendo preferido mencionar tan solo algunos de la práctica civil en que se cuida mucho de la cloroformizacion y pueden examinarse con mas detenimiento ciertos fenómenos de gran importancia.

Estoy completamente conforme con el señor Ribera, en lo referente al estudio detenido que sobre estas cuestiones debe hacerse, y por lo tanto, no hallando hasta aquí verdaderos hechos tan elocuentes que invaliden la idea que acerca del cloroformo tenemos, no me parece oportuno buscar, por ahora, ninguna hipótesis, bella siempre como todo lo que se refiere al cerebro, que no satisfaría, á mi juicio, tanto como la teoría que unánimemente admiten muchos hombres de ciencia.

Conservémosla, por ahora, toda vez que será difícil levantar ninguna otra sobre las ruinas en que pretendia convertirla el anterior artículo. Mas fácil es derribar que construir, y peligroso fuera despojarnos de ideas nada despreciables para lanzarnos en el revuelto mar de las hipótesis sin mas brújula que unos cuantos hechos, desprovistos, á nuestro juicio, de verdadera novedad é importancia en este interesante problema que, dicho se está, resolvemos de un modo afirmativo.

M. de Tolosa y Latour.

La Sociedad "Ciencias y Artes"

Cuando un centro científico está destinado á producir provechosos resultados, y á prestar servicios de regular y general utilidad, las mas de las veces aparece modesto en su principio; sin

afectacion, pero con seriedad; con firme decision pero sin estrépito. Empero, si así sucede, dado el carácter que por su naturaleza requiere una marcha mesurada, hasta tanto no haya reunido los suficientes materiales para que se afirme sólidamente, en cambio no ha de servir de norma para todos los casos y á todo lo que aplicarse pueda, porque en peligro estamos de ser lanzados al extremo opuesto.

Las asociaciones que revisten un tal carácter, tanto científico como sério; animadas sus colectividades de un espíritu progresista á la vez que cauto; que se manifiestan siempre inclinadas á ser útiles y rinden servicios de aplicacion inmediata al bien comun, necesitan manifestarse dignamente presentando sus trabajos, expresion fiel de los esfuerzos de sus asociados.

Sin lisonjear en lo mas mínimo á la Sociedad Ciencias y Artes, no es atrevimiento declarar, que es tiempo ya de que se trasluzca algo respecto á la marcha progresiva de esta institucion; y de que se hacia notar, antes de ahora, la falta de un Centro de tal carácter en la capital de la República, dadas las condiciones y exigencias de su poblacion, progreso científico etc., está por demás el probarlo. Hoy esta Sociedad, cuenta ya con elementos suficientes para hacerla asequible del mejor éxito, y no afirmamos en valde con decir que su vida es propia, y aun mas, que está asegurada.

De las actas labradas de las dos sesiones ordinarias habidas últimamente, se deduce lo siguiente:

Que existe una mútua correspondencia entre este Centro y la Oficina Central de meteorología de Santiago de Chile y tambien en vísperas de ser un hecho con algunas de las mas principales de Europa y otras de este continente; que pasó de proyecto y entró á llamarse real adquisicion, la de un observatorio meteorológico, fundacion hecha con elementos propios y suficientes para una buena y regular marcha; oficina de utilidad práctica y aplicacion inmediata, principalmente á la navegacion, agricultura, trabajos públicos y á la higiene.

A la existencia de la Sociedad Ciencias y Artes se debe la creacion de una oficina para el análisis y revisacion de contadores del gas del alumbrado público; oficina fundada con intervencion directa de la Junta E. Administrativa; y últimamente, con el valioso ofrecimiento del señor Ingeniero Don Bartolomé Dubois, quien ha recibido un voto de gracias por la Sociedad; hoy, los consumidores del gas, quedan suficientemente garantidos, tanto por la calidad y cantidad de luz, como por el equitativo abono mensual.

El ofrecimiento del señor Dubois ha sido aceptado, no sin haberse antes discutido su proyecto, tan útil como necesario, aprobado en sesion y que puede reasumirse en estas *tres* proposiciones.

1.ª Si se cree que el ocuparse de garantir á los consumidores, el pago del gas solamante consumido, es de interés general.

2.ª Si el primer punto quedaria allanad : 1.º inspeccionando los contadores; 2.º haciendo que el nivel del agua sea constante en el contador; y 3.º asegurando á los consumidores que la lectura de los cuadrantes, hecha por los empleados de la Empresa, sea la que verdaderamente marque el contador.

3.ª Si estas operaciones, hechas por una persona inteligente, llenan el objeto deseado.

La Sociedad agradece al señor socio fundador, D. Alberto Lucerna la donacion tan valiosa como importante de un teodolito repetidor, de algunas dimensiones, máxime cuando dicho señor lo tenia en alguna estima por ser histórico y por ser de gran utilidad para observaciones astronómicas.

Damos fin, haciendo presente á nuestros lectores que esta asociacion ha autorizado debidamente á la Comision Directiva para que se ocupe del planteamiento de un museo arqueológico y antropológico, dados los elementos con que se cuenta ya para el objeto.



El Nautilus

(BARCA AMERICANA)

Parecia que la hazaña del *Red-Withe-and-Blue*, ese barquillo que en 1867 fué desde América á Francia, sería la última, pues la travesía del Atlántico, ya peligrosa para los grandes buques, lo es en tal manera para los pequeños, que mas de una inteligencia no ha pensado en poner en duda la tentativa de la canoa americana. Se engañaban. Una barca aun mas pequeña acaba de renovar con éxito el cuento que permanecia legendario de su antecesora. En cuarenta y cinco dias y medio *El Nautilus* ha atravesado el inmenso y peligroso espacio que separa á Boston del Havre. El *Red-Withe-and-Blue* se jactaban de haber tardado ménos tiempo Es cierto que era un poco mas grande; media 2 toneladas y media y estaba construido con planchas de acero; tenia 8 metros de largo y 1m., 20 de ancho; provisto de tres mástiles, ofrecia al viento una mayor superficie de velámen; en fin, contenía víveres para ochenta dias para los dos hombres que lo manejaban.

El Nautilus es simplemente de madera y no tiene sino una long. de 5m.,70 sobre el puente y de 4m., 57 en el fondo. Su ancho es de 1m.,80 por arriba y de 0m.,90 por abajo; su calado es de 0m.,15. Como su antecesora, es de departamentos independientes: cuenta siete. No tiene sino un mástil, que mide 3 metros por encima del puente, y lleva una vela latina cuya antena tiene 6m., 30, ó sea una superficie de 12m.,50; en esta no puede tomarse sino un solo rizo.

En cuanto á su tripulacion, es natural suponer que estaba formada por prácticos consumados, que suplieran la insuficiencia de su barco con una experiencia profunda de la navegacion y un saber extraordinario. Pues bien, no habia nada de eso; no se componia sino de dos hombres, los hermanos Andrews, que ni aun son marinos. El mayor, Williams (35 años), estaba empleado en una fábrica de pianos; Walter (23 años) es escultor en madera. Como todo instrumento de navegacion, no tenian para los dos mas que una brújula con un sextante. La audacia, y una voluntad implacable, suplian lo que les faltaba. Han vencido, pero al precio de ¡cuántos sufrimientos! Cuando uno podia dormir, el otro sostenia la barra. La cama estaba hecha de una caja, provista primero de un colchon que se vieron obligados á tirar por la borda por haberse transformado en una esponja. Sus víveres les servian de lastre, si bien que á medida que se iban consumiendo tenian que reemplazar el peso desaparecido por un peso igual de agua de mar. Tan solo á muy raros intérvalos podian hacer un poco de café negro.

Cuentan que habiendo partido de Boston hallaron una mar tan violenta que tuvieron que volver á entrar en puerto algunos dias despues; pero su tenacidad era mas fuerte aun y volvieron á partir con la proa hácia Europa, y la muerte rodeándoles por todas partes.

Parece que las marsoplas los hicieron correr grandes peligros. Estando pintado el casco del *Nantilus* de blanco, azul y rojo, esos animales, atraidos por esos colores, venian varias veces á juguetear y sumergirse alrededor de la barca, y la hacian zozobrar. Encuentros mas agradables fueron los de los buques que iban de Europa á América y de América á Europa: se codearon, por decirlo así, con 37, que les dieron la situacion y les ofrecieron tomarlos á bordo á ellos y á su barco; rehusaron obstinadamente. Y por consiguiente ha habido para ellos dias terribles, dias de tempestades de que no han escapado sino por milagro. Así fué que al abordar á las costas inglesas, á Mullion-Cove, estaban en un estado deplorable. Walter, esputando sangre; y á fuerza de sujetarse contra el barco, las piernas y los piés de William estaban cubiertas de úlceras.

Acojidos á su llegada por un sacerdote hospitalario, el vicario Harwey, los hermanos Andrew se hicieron á la mar de nuevo y atravesaron el canal de la Mancha en tres dias. Un buque de vapor los condujo en seguida á París, donde se puede ver su microscopio transatlántico: en la Exposicion, en un sitio bien reducido materialmente, pero singularmente elevado y grande si se le mide por el valor de los dos hombres que lo han conquistado.

El faro de Arm-Men

(FINISTERRE)

Ya se ha ocupado muchas veces la prensa de las circunstancias que han conducido á proponer el establecimiento de un faro en la roca de Arm-Men, escollo colocado en la extremidad del arrecife de Sein, con el fin de evitar los siniestros que no impedian las hogueras encendidas en la punta de Raz y en la isla de Sein. Se han ocupado igualmente de las dificultades que presentaron los primeros trabajos de la fundacion sobre esa roca que, descubierta en baja mar tan sólo, presenta una longitud de 15 metros y una latitud de 8, y de como esos trabajos han sido ejecutados por los pescadores de la isla de Sein, pues sólo ellos se han atrevido á encargarse de hacer al precio de 500 francos cada uno los agujeros destinados á recibir los tallos de hierro verticales que tienen por fin reunir los cimientos á la roca.

La exposicion del ministerio de Trabajos públicos presenta entre otros el modelo á la escala de 0m ,04 por metro del faro de Arm Men en el estado en que se encuentra actualmente, así como otro modelo de la misma escala, representándolo tal como será cuando esté acabado, y dando un corte interesante. Hemos podido reunir sobre este importante trabajo las indicaciones siguientes que nos parecen dignas de someterse á la atencion de nuestros lectores.

Los trabajos fueron comenzados en 1867; en 1873 los resultados adquiridos se traducen por las cifras siguientes: el número total de arribos fué 86, correspondientes á una duracion de 158 horas, durante las cuales se habian efectuado 136 metros cúbicos de mampostería. La altura de la parte construida por encima de la roca era de 2m.,80, pero se hallaba todavía 1m.,60 debajo de las altas marcas.

El gasto total se elevaba á cerca de 200 mil francos.

De 1873 á fin de 1877 los progresos han sido notables; el número de arribos durante estos cuatro años se elevó á 94, correspondientes á una duracion de 592 horas de trabajo, durante las cuales se han efectuado 566 metros cúbicos de mampostería; la parte construida se elevaba entónces á 12m.,30 por encima del nivel de las mas altas mareas.

En resúmen, durante 753 horas pasadas sobre la roca, se han efectuado 702 metros cúbicos de mamposteria; el gasto total se ha elevado á 517.136 francos, lo que da un precio medio de 736 francos por metro cúbico.

Actualmente un mástil de descarga, establecido en la plataforma, permite cuando el tiempo es bueno desembarcar los materiales que se llevan en buques: se suben sobre una andamiada construida por un piso que se apoya en la torre, sobre el mástil de descarga, y sujeto por otra parte por tallos de hierro fijos á la mampostería. En fin, un mástil de carga, colocado en el eje de la torre, eleva los materiales hasta el sitio en que se emplean. Todos los aparatos deben ser simples, poco costosos y fáciles de reemplazar, puesto que están expuestos á ser arrebatados por el mar, como sucedió dos veces en la campaña de 1877.

A pesar de que desde 1876 las condiciones de arribo y de permanencia se habían mejorado, el cubo de manpostería ejecutado por hora disminuía sensiblemente (de 1m.,91 á 0m.,46); esto sucedió porque era necesario elevar materíales á una altura cada vez mayor, y miéntras que ántes no tenían que ejecutarse sino manposterías de bloks, se llegó á las manposterías de sujecion, cuya ejecucion exige mucho mas tiempo por la dificultad de instalar los aparatos y de emplear un numeroso personal en el espacio singularmente reducido de que se dispone. Pero como por otra parte el cubo que hay que ejecutar por metro de altura disminuye notablemente á medida que se aleja del nivel del mar, la torre se eleva bastante rápidamente.

Los talleres del faro contaban en 1877 un personal de 55 hombres, marinos, albañiles, peones y picapedreros, siendo el número de hombres empleados en la roca de 35 á 40.

El material flotante comprende un remolcador de vapor, tres chalupas de vela y tres embarcaciones.

No vamos á describir el modelo del faro tal como será cuando esté terminado; en nada esencial han cambiado las disposiciones generales adoptadas; la altura del faro será de cerca de 30 metros por encima del nivel de las altas mareas; se ve por el estado actual de adelanto de los trabajos que no carece de razon que se hayan elevado sérias dudas sobre la posibilidad de concluir los trabajos con el año 1879.

El proyecto fué concebido y puesto en ejecucion en su parte esencial por M. Leonce Regnauld, director del servicio de faros; los trabajos han sido ejecutados bajo la direccion de MM. Planchat y Fenaix, ingenieros de puentes y calzadas, por MM. Joly Cahen y Mangin, que se han sucedido en el servicio de ingeniero de puentes y calzadas de que dependia esta construccion: la vigilancia de los talleres ha sido confiada sucesivamente á MM. Lacroix y Probestean, conductores de puentes y calzadas.

Encarecemos vivamente á las personas que visiten la Exposicion Universal que se dirijan al pabellan del ministerio de Trabajos públicos: ademas, los modelos de que hemos hablado y que mejor que este artículo les harán comprender la dificultad del trabajo, y no abandonando la cuestion general á que se refieren estas

líneas, verán un modelo del faro de Tour, situado igualmente en el departamento de Finisterre y encendido en 1874, así como diversas lámparas, linternas, reflectores, etc., de los cuales se tiene raramente la ocasion de ver una coleccion completa.

Añádese que, por otra parte, y sin contar las cartas, dibujos, album de fotografías, este pabellon encierra gran cantidad de modelos en relieve de puentes, de viaductos, de puertas, exclusas, etc., y que una visita aun bastante sumaria no deja de presentar un real interés. Otra vez tendremos quizá ocasion de llamar la atencion de nuestros lectores sobre algunos de los trabajos que figuran en esta exposicion.

Historia del diamante

Y ALGUNOS DETALLES DEL MISMO

I

La estimacion que á los ojos de la sociedad posee esta piedra, en términos de representar valores de inmensa consideracion, suficientes en muchos casos para constituir la fortuna de un soberano, estimula poderosamente la curiosidad de conocer todo lo relativo á la misma. Es el hombre de ciencia quien puede suministrar tan interesantes detalles, por mas que á sus ojos no tenga el diamante mas interés que la que ofrece un cuerpo en el estado cristalino, siendo esta sustancia, cuando no se halla en esa forma, abundantísima, y encontrándose con extraordinaria profusion extendida en la naturaleza. El diamante no es otra cosa mas que el carbono puro y cristalizado. Es una de las maravillas que la diferencia de estado molecular puede producir en un cuerpo.

En efecto, ¿quién que carezca de conocimientos químicos, podrá sospechar que es idéntico el carbon que en la chimenea se consume, á la preciosa piedra de valor inmenso que ostenta en el anillo de su dedo ó en la magnífica presea que adorna el cuello de elegante dama? Pues nada mas cierto, ni nada tampoco mas fácil de probar, como despues diremos al hablar de los experimentos que, acerca de este asunto, practicó el gran Lavoisier, la figura mas grande de la química.

Es, sin embargo, una cristalizacion que ha efectuado la naturaleza y que todavía el hombre no ha conseguido en su laboratorio, sino de un modo muy imperfecto, en términos de poder asegurarse que el problema de cristalizar el carbono, ó sea de producir artificiales diamantes, se encuentra todavía esperando su resolucion. Pero es una esperanza que no debe darse por perdida, ni un hecho digno de figurar entre las quimeras de calenturiento sueño. No; la ciencia nos ha revelado el secreto de su naturaleza. Confiemos que tambien nos dirá el camino de llegar en el terreno de la práctica á producirle con todos sus cambiantes, con sus brillantes destellos, con todos esos torrentes de luz y colores que tanto contribuyen á considerar al diamante como la primera entre las piedras preciosas.

II

Acontece con este cuerpo, lo que con otros varios de índole análoga, y es la aplicacion de un mismo nombre á objetos diversos. El *adamos* de Homero, no es indudablemente nuestro diamante.

Por lo demás, le atribuian los antiguos propiedades milagrosas, y á esto se atribuye Barthelemy el que haya en todo tiempo sido preciadísimo adorno de las damas. Dice este autor, que liberta al que lo lleva de sus enemigos, le precave

contra los malos sueños y los fantasmas; es un contraveneno y ahuyenta el espíritu del mal.

Estas ideas, que hoy aparecen ridículas en extremo, se explica perfectamente que fueran acogidas en los albores del décimo cuarto siglo, en cuya época predominaba de un modo extraordinario la inclinacion á lo maravilloso y sobrenatural.

El primero que realmente emitió algun pensamiento verdadero y digno de figurar en la historia de este asunto, relativo á la naturaleza del diamante, ha sido Anselmo Boece de Boot, autor de una obra sobre piedras preciosas, titulada: *El perfecto joyero*, publicada á principios del siglo XVII. Dice este autor, que el diamante tiene la propiedad de recibir el color que se le aplica y los rayos de luz que lanza adquieren intentísimo brillo. Este efecto es privativo de esta piedra, y añade, que el color ó tinte que se le comunica, se hace con almáciga purificada, ennegrecida con negro de marfil: una vez calentada esta mezcla, se aplica al diamante tambien caliente. Dice que la mútua union del diamante con la almáciga, depende de la semejanza que estas dos sustancias presentan entre sí. Supuesto que la almáciga es de naturaleza ignea, es prueba que el diamante es tambien igneo. La circunstancia de atraer, cuando se le calienta, las pajitas pequeñas, de igual manera que lo hace el ámbar amarillo, que es de naturaleza ignea, contribuyó á corroborar mas, todavía la opinion de Boot.

Newton, el eminente Newton, uno de los mas grandes génios, que para gloria y adelanto de las ciencias exactas ha producido la humanidad, indicó poco despues la naturaleza combustible del diamante. Fundóse para sentar esta opinion, en que posee la refraccion sencilla, al propio tiempo que una gran potencia refringente, cuyos fenómenos habia observado en diversos cuerpos combustibles.

Por instigacion del gran duque Cosme III, los académicos de Florencia Arerani y Fargioni, en 1694, demostraron que el diamante es susceptible de quemarse cuando se expone en el foco de un espejo ustorio. Francisco Estéban de Lorena hizo análogos ensayos en hornos de forja,

Desde 1766 á 1772, Rouelle, D'Arcet y otros demostraron que el diamante no se destruye por la accion de una temperatura elevada, fuera del contacto del aire.

Macquer observó el año 1771 que el diamante, puesto en circunstancias convenientes, ardia con una llama débil.

Lavoisier, fué el que dijo en este asunto, acaso la última palabra, pues demostró que el producto de la combustion del diamante en el oxígeno puro, era el ácido carbónico, cuyo hecho fué corroborado por su contemporáneo Guyton de Morveau, y este ácido carbónico es exactamente igual al que algunos años mas tarde han obtenido Dumas y Stáss, en sus brillantes trabajos acerca de la síntesis de este gas.

Los experimentos de Lavoisier se repitieron por Smithson Tennant y Allen y Pepis, y por último por Humphry Davy en 1814, que llegó hasta medir el volúmen del ácido carbónico producido.

Se halla por lo general el diamante en terrenos llamados de transporte; en la India, en Golconda y Visapour; en el Brasil, en la provincia llamada de Minas Geraes y en los montes Ourals principalmente en su pendiente occidental en los terrenos que separan la Rusia de la Siberia, y al descubierto en la roca denominada Itacolumita, así denominada porque existe en el pico de Itacolumi. La recoleccion puede practicarse en la India por todos, prévio el pago de un impuesto; lo cual no sucede en el Brasil que se

practica la explotacion por cuenta del Estado, en lo que hay empleados gran número de esclavos sujetos á rigorosísima vigilancia, á pesar de cuya precaucion no pueden impedirse gran número de robos, como lo demuestra el venderse despues de contrabando bastantes diamantes. A fin de evitar estas defraudaciones y escitar el celo y fomentar su fidelidad, se les ofrecen premios de alguna consideracion, y hasta su libertad, cuando el díamante llega á 18 quilates.

(*Concluirá.*)

CRONICA CIENTIFICA

El camino de hierro del Vesubio

Bien pronto se podrá llegar cómoda y confortablemente al cráter del Vesubio por medio de un camino de hierro del género del Righi.

El Consejo Superior de Trabajos públicos acaba en efecto de aprobar el proyecto de camino de hierro del Vesubio, presentado por un banquero que ha odtenido de la prefectura de Nápoles la concesion de esta línea.

Se trata de un camino de hierro del sistema llamado funsicular y de doble vía, establecido sobre cojinetes de hierro, soportados por pilares igualmente de hierro colocados á una distancia de 6 metros unos de otros.

La longitud de la vía será de 840 metros y la estacion, en la cúspide de la montaña, estará á 420 metros de elevacion sobre la estacion al pié del volcan; la pendiente de la vía, será, pues, de 50 por 100.

Este camino de hierro estará servido por ocho wagones de cuatro asientos, de los cuales cuatro subirán, miéntras que los otros cuatro descenderán, guardando siempre una distancia de 210 metros entre un tren y otro.

Para evitar todo accidente, cada wagon estará provisto de un freno automático privilegiado, destinado en caso de ruptura del cable á detener el wagon inmediatamente.

Todo el mecanismo se pondrá en movimiento por una máquina de vapor fija, de fuerza de doce caballos.

Sociedad Ciencias y Artes

Eleccion de nueva Comision Directiva

Cumpliendo lo prescripto por el Reglamento, artículo 22, se anuncia á los Socios que tendrá lugar la eleccion de la Comision Directiva que presidirá en el primer semestre de 1879.

Para este efecto se reunirá la Comision el dia 23 del corriente en el local de la Sociedad, calle de Caneloñes, n.° 75 y recibirá, las balotas desde las siete de la tarde hasta las nueve; tambien podrán mandar su voto por correo aquellos socios que en la fecha indicada se hallasen ausentes ó no residan en la capital.

Montevideo, Diciembre 5 de 1878.

Ricardo Camargo — *Cárlos Honoré*
Secretario — Presidente

AVISO

Se hace presente á todos los asistentes á las conferencias, que desde el primero de Diciembre y en atencion á haberse adelantado las vaca-

ciones, la Sociedad ha resuelto aplazar los cursos hasta el primero de Febrero del año próximo, funcionando de nuevo desde esta fecha.

Montevideo, Noviembre 28 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad

Ciencias y Artes

1878 Mes de Diciembre.	Equivalente de la luz en velas		Acido carbó-nico.	Hidró-geno sul-furado	Presion en la cañería		Tempe-ratura	Observaciones
	Dia	Noche			náximo.	mínim	Centígrado.	
6 Viernes	13,02	15,68	—	—	42,5	20,0	25,5	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575. Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma (blanco de ballena), queman 8g.200 por hora. El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados. Las presiones están indicadas en milímetros.
7 Sábado......	11,95	14,88	—	—	42,5	20,0	23,0	
8 Domingo.....	12,94	14.80	—	—	42,5	20,0	22,5	
9 Lunes......	12,16	16,36	—	—	40,0	17,5	24,0	
10 Martes......	12,71	14,94	—	—	45,0	20,0	23,5	
11 Miércoles....	12,32	15,68	—	—	42,5	17.5	22,5	
12 Jueves	13,12	15,98	—	—	42.5	20,0	24,0	

Montevideo, Diciembre 13 de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo.

1878 Mes de Diciembre	Termómetro		Barómetro	Ozonó-metro	Evapo-racion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia *en milí metros*	OBSERVACIONES
	máx.	*mín.*			*milím.*	*manana*	*tarde.*			
2 Lúnes......	26,0	14,0	751,8	3	7	O.	NO.	Buen tiempo	—	**El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.** Las aguas del subsuelo, estan á la misma altura.
3 Mártes.....	21,5	15,0	754,9	6	5	S.SO.	S.	Llovió	7,10	
4 Miércoles...	24,0	16,0	759,0	8	6	O.	NO.	Buen tiempo	—	
5 Jueves.....	25,0	17,0	754,5	6	7	O.NO.	N.	Llovió	4,80	
6 Viernes	25,0	20,0	754,6	3	6	N.NO.	S.	— —	3,00	
7 Sábado.....	16,5	15,0	754,4	7	4	SE.	S.SE.	Nublado	—	
8 Domingo ...	20,0	15,0	761,5	9	6	S.SE.	.NE.	Buen tiempo	—	

Oficina del Boletin Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, DICIENBRE 22 DE 1878. NUM 51.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

Historia del diamante

Y ALGUNOS DETALLES DEL MISMO

(Conclusion)

El diamante es el cuerpo de mayor dureza que se conoce, pero al propio tiempo es sumamente frágil y susceptible de reducirse á polvo.

En España, segun el señor Schulze, se hallan, aunque microscópicos, en Galicia, Rua de Foz y Lousada, y en las arenas auríferas del rio Sil.

Durante mucho tiempo se han usado los diamantes conforme la naturaleza los presentaba, hasta que en 1576 Luis de Berquem, habitante de la ciudad de Brujas, descubrió el medio de tallarlos, es decir, de darles formas regulares, valiéndose del pulimento y frotacion con su mismo polvo, cuya operacion, si bien es cierto que comunica al diamante brillo y le proporciona condiciones de belleza, tambien ocasiona una pérdida muy considerable. El primer diamante tallado lo adquirió Cárlos el Temerario, duque de Borgoña, que al año siguiente de su adquisicion perdió en la batalla de Grandson, no sin haber expléndidamente recompensado á Berquem. Hoy dia, puede decirse que casi monopoliza Amsterdam el arte de tallar el diamante, dándosele la forma de brillante, que es la mas estimada, así denominado, cuando está montado al aire, conociéndose además las tallas en rosa ó forma de pirámide y en tabla.

III

Generalmente el diamante es incoloro, pero en ocasiones ofrece diversas coloraciones que le hacen sumamente estimable. El matiz azul, el verde, el amarillo y el negro, á veces se presentan en el diamante, que los hacen estimadísimos, sobre todo en el último caso, y adquieren fabulosos precios los que en tal condicion se encuentran.

Pesa tres veces y media mas que el agua destilada. Es mal conductor de la electricidad, y sometido á la insolacion se hace fosforescente. Sus formas cristalinas son el cubo y el dodecaedro romboidal, al infinito modificadas por gran número de truncaduras, observándose á veces que las intersecciones de las caras constituyen aristas curvilíneas.

La elevadísima temperatura producida por seiscientos elementos de la pila de Bunsen, ocasiona un reblandecimiento en el diamante, pero no su fusion completa. Así es que todas las tentativas para cristalizar el carbono y producir diamantes artificiales, han sido hasta ahora infructuosas. Ni la fusion, ni la volatilizacion

han podido ser aplicadas; solo la fundicion de hierro, ó sea el hierro colado, es el único que puede disolver el carbono y dejarle depositar por enfriamento; pero el carbono así separado no es el cristal incoloro de reflejos deslumbradores, sino un cuerpo opaco y negro, sin apénas brillo y de aspecto del lapiz-plomo ó grafito.

El año 1851, los mineralogistas Rivot y Dufrenoy, indicaron la existencia de una variedad de diamante de color negro, fractura gris, amorfo, de dureza algo inferior á la del verdadero diamante y de una densidad próximamente igual. Practicado el análisis, resultó ser un cuerpo que contenia 98 por 100 carbono y el resto de arcilla ferrugínea.

Los esperimentos practicados por Despretz, han demostrado que no es una temperatura excesivamente elevada lo que favorece la formacion del diamante, puesto que colocado á los extremos de dos conos de carbon formando los polos de una enérgica pila, se observa que se hincha concideráblemente, produciendo en último resultado una masa quebradiza parecida al coke. Estos datos tienen importancia bajo el punto de vista geológico, ó sea en la geogenia del diamante para explicar su produccion en la naturaleza.

Tambien presenta el diamante agrupamientos parecidos á los que llaman los mineralogistas trasposiciones, hemitropias ó maclas, que Romé de L' Isle ha descrito con la denominacion de diamantes triangulares.

La causa del brillo extraordinario que presenta el diamante, es su gran refringencia y perfecta trasparencia, así como tambien su indice de refraccion, sin embargo de que hay algunas otras piedras preciosas que le tienen mayor, como el zircon y la espinela. Su gran trasparencia, en efecto, hace que su poder de absorcion de la luz sea muy débil y de aquí ese brillo de una intensidad tan inmensa, tan superior á casi todos los cuerpos conocidos.

Todas estas propiedades, unidas á su escasez, contribuyen, como hemos dicho, á que tenga el exhorbitante precio que presenta en el mercado de joyería, solo al alcance de las acomodadas fortunas. Reune las dos condiciones, de ser el cuerpo mas duro y mas brillante de todos los que estan dotados de transparencia, porque áun cuando hay algunos que por su brillantez le igualan, los deja muy atras cuando, bajo el punto de vista de la dureza, con el se parangonan. En efecto; con vidrio preparado de un modo especial, muy cargado de óxido plúmbico, se preparan diamantes artificiales, con gran brillo á la luz artificial, pero susceptibles de ser rayados por cualquier cuerpo, y que no pueden, en una palabra, sosteder la conpetencia con el verdadero diamante, por el cual pasan los años y los siglos sin experimentar pérdida en su belleza, con el mismo pulimento é iguales luces que tenia cuando salió de las manos del lapidario.

Ordinariamente, los diamantes son pequeños: cuando ofrecen un volúmen mas considerable, su precio adquiere exorbitantes proporciones. Su valor aumenta en la proporcion del cuadrado de su peso y la pérdida que experimenta en la talla se calcula en la mitad de lo que pesaba cuando bruto.

IV

Como consecuencia del tamaño diminuto que por lo genaral ofrece esta piedra, cuando exede de esos límites, adquiere celebridad. Por eso consignan todas las obras los diamantes de mayores dimensiones, citándolos como rarezas y como objetos dignos de curiosidad.

El diamante mayor que se conoce es el

del Radjhá Mattan, en Borneo, que pesa 367 quilates, es decir, mas de 75 gramos. Sigue á éste en magnitud el del emperador del Mongol, que pesa 279 quilates, de la magnitud de medio huevo de gallina. El viajero Tavernier lo tasó en 12 millones de francos, áun cuando esta tasacion, en concepto de algunos, merece rectificacion en el sentido de subirla. En la India le denominan montaña de luz (*Koh-i-noor*), y ha pasado á diferentes manos como botin de conquista en las guerras de aquel país. Hoy le posee el emperador.

El del emperador de Rusia pesa 195 quilates, es de forma elipsoidal y del tamaño de un huevo de paloma. Formó primeramente el ornamento del trono de Skah Nadir, y lanzado despues al comercio, fué vendido por un armenio á la emperatriz Catalina II, mediante una suma de dos millones de francos, mas una pension vitalicia.

Hay tambien el de Agrah, cuyo peso es 475 quilates.

El de la emperatriz de Austria, que perteneció al gran duque de Toscana, pesa 139 quilates, y está tasado en 2.000.000 francos. Tiene el inconveniente de ser algo amarillento, está tallado en rosa y con mala configuracion.

El denominado Regente de Francia ó Pitt, porque fué comprado durante la minoría de Luis XV siendo Regente el duque de Orleans á un ingles llamado Pitt, Se pagó por él 2.000.000 francos, aunque es apreciado en mucho mas, por su hermosura sin igual bajo todos conceptos. Antes de la talla, en cuya operacion se emplearon dos años, pesaba 410 quilates, y despues quedó reducido á 136.

Son tambien dignos de mencion el diamante inglés regalado á Teteh Ali Shah por Jorge IV, que pesa 73 quilates y el *guli cheft ali*, ó flor de melocoton en el mismo país, de 62 quilates.

De consiguiente, entre los diamantes de Europa, el primero es el Regente, y entre los que proceden del Brasil, el perteneciente á la corona de Portugal.

Son algun tanto extensos los usos del diamante. El polvo se emplea en el pulimento de las piedras preciosas y para tallar el mismo cuerpo. A causa de su dureza lo utiliza la industria vidriera para rayar el cristal y el vidrio, y en relojería para algunas monturas delicadas. Desde luego se comprende que á estos objetos han de destinarse aquellos diamantes que por su tamaño diminuto y sus malas condiciones, no sean susceptibles de aprovecharse en joyería, cuyo arte es el que lo emplea en mayor escala y con superior estimacion.

Las aplicaciones que se dieron en lo antiguo al diamante bajo el punto de vista médico, se han desechado por completo, habiéndose justamente borrado del catálogo de los medicamentos. El concepto de anti-disentérico y de disminuir los estragos de la embriaguez, carece por completo de fundamento. Tambien se indicaron sus peligros como veneno mecánico, á consecuencia de su extraordinaria dureza.

De todos modos, es el diamante un cuerpo cuyo estudio interesa sobremanera, y cuyo exacto conocimiento sólo puede darlo el que ha saludado las ciencias físicas y naturales.

JOAQUIN OLMEDILLA Y PUIG.



El puerto de Gibraltar

Y SUS FORTIFICACIONES

Fragmento de un viaje á España.

Viniendo de la costa de Africa, Gibraltar se nos apareció desde luego todo envuelto en nieblas. Visto desde el mar á alguna distancia, el peñasco que do-

mina la ciudad representa la silueta de un leon echado, teniendo la forma de cresta de gallo mirada desde lo alto. Antes de mirar desde alto esta estraña mole, nos hace falta descender á tierra, puesto que no llegamos á ella en globo, sino en simple buque de vapor. ¡El barco espera la visita del comisario de sanidad! Este llega conducido por una barca. Un oficial de á bordo le entrega un pliego en que consta nuestro estado sanitario. Los de la sanidad reciben el pliego tomándolo con unas tenazas delicadamente y sin tocarlo con los dedos. Abren el documento con las mismas tenacillas. Luégo el comisario pasa su punzon y sus miradas por la hoja, evitando con cuidado todo contacto sospechoso. Bueno, queda reconocido. No trayendo ni cólera ni peste, se nos autoriza á bajar. Nos deslizamos en una de las canoas que asaltan el buque. Rápidamente tomo la temperatura del mar en su superficie: 18°.5 el mar, por 22°,6 temperatura del aire á las once de la mañana. Dos dias antes hallé 18°,5 en el mar en el mismo punto y 21° en la bahía de Tánger, en Marruecos. Esta diferencia indica la existencia de una corriente marítima mas fria, que entra del Atlántico por el Norte. Este hecho, bastante conocido, no exige ninguna nueva explicacion. Algunos golpes de remo nos hicieron pasar por entre dos líneas de pontones, viejos navíos de guerra anclados, sin mástiles, sin velas, sin efecto pintoresco, reducidos al estado de inválidos, y que sirven de depósitos ó de almacenes.

A nuestro rededor muchos buques, todos de comercio, puesto que la escuadra militar está en Oriente. Delante hay baterías á flor de agua, que interrumpen la línea de los muelles; luego otras provistas de cañones sobre las murallas y en las cavidades alineadas de la montaña. Gibraltar constituye sobre todo un puerto militar de primera importancia, destinado á mandar la entrada del Mediterráneo y del Océano. Los numerosos cañones colocados en línea, y los soldados de uniforme rojo, aun mas numerosos, colocados en los muelles y murallas, atestiguan el hecho. Nada de visita de aduana al desembarque. Pero para entrar en la ciudad es necesario un permiso que concede la policía á la simple presentacion de una tarjeta. El permiso autoriza la permanencia en tierra hasta el primer cañonazo, *the first gun fire.* Este cañonazo se dispara á las ocho de la noche. Luego se cierran las puertas, al ménos las puertas principales y para el grueso del público; la gente avisada puede hallar siempre un paso abierto para volver al puerto á todas horas. Solamente los reglamentos quieren que ningun extrangero permanezca de noche en la ciudad sin autorizacion especial: es como si los ingleses creyeran ver aun su posesion tomada por sorpresa, por un golpe de mano, del mismo modo que llegó á sus manos. Así que suena el cañonazo, cada uno debe entrar en su casa, á ménos que esté acompañado por un oficial de la guarnicion. La tripulacion de los buques anclados, los extrangeros sin permiso, los españoles que habitan en los alrededores, toda esta gente debe abandonar la plaza ántes de cerrar las puertas. Esto da á la hora dicha un redoble de actividad en la ciudad. La retreta militar pasa con sus cornetas y tambores y luego el silencio. En seguida de cuarto en cuarto de hora, circulan las patrullas que conducen á los puestos de guardia á los morosos y levantan los borrachos caidos en medio de la calle.

Los borrachos, ya no viajais por España, pero Gibraltar se halla en territorio inglés y pertenece al pueblo de sociedades de templanza. Sí á pesar de los reglamentos de policía, se desliza entre dos patrullas una mirada á traves de las puertas entreabiertas de las tabernas, se descubren siempre personas ébrias. Aun mejor, para juzgar mas tranquilamente las cosas, invitad á un polizonte á trincar. Un vaso de ale (cerveza) ó de gin, no se rehusa de ningun modo.

Lo que hay mas interesante en Gibraltar son, en primer término, las fortificaciones, y mas particularmente las baterías en el interior del peñasco. Ninguna persona puede visitar las galerías subterráneas de la montaña sin permiso especial de la autoridad. No estando encargado de ninguna mision secreta, no dudé en pedir acto continuo la autorizacion necesaria al gobernador. El gobernador actual es el general Napier, duque de Magdala, comandante de la expedicion de Abisinia. El general tubo la amabilidad de poner á mi disposicion un oficial de artillería para que me condujera á todos los sitios que yo quisiera. Bastó un instante para que nos hiciéramos amigos y henos ya en camino. ¿Conocereis ya quizá las fortificaciones de Gibraltar? Desde la punta de Europa, extremidad Sur de estas obras de defensa, hasta la extremidad Norte de las arenas de San Roque, toda la ciudad está erizada de cañones. Cada baluarte está defendido por otro y un centinela vela en cada vuelta. Bajo el efecto de una multitud de agujeros en bandas paralelas abiertas en los flancos de la montaña, desde la base hasta media costa, todo el peñasco parece hueco. Para los españoles, estas galerías con sus troneras son los *dientes de la vieja*. Una vieja amenazadora, que exita bien la envidia en España. Cerca de 700 piezas de cañon se hallan sin cureña, dirigidas hácia el mar, dispuestas á hacer fuego á la primera señal. Todas estas piezas no se cargan por la culata, y la mayor parte de ellas datan de hace veinte años. Las galerías cubiertas parten subiendo desde las primeras baterías, elevándose en espiral, dispuestas paralelamente á sus pisos. El camino que une los pisos es de una pendiente regular, bastante suave, para que sea fácil el tránsito de los coches. Un hombre á caballo puede circular por él á su gusto sin tocar en la bóveda. Detras de cada tronera se halla un cañon. Al lado de las piezas se amontonan los proyectiles, y de distancia en distancia se hallan los sitios destinados á la pólvora. Durante un gran número de años se han practicado en la piedra viva galerías nuevas, que han costado millones de millones. A veces el camino abovedado conduce á la luz del dia y le saca á uno del interior de la montaña; á veces se hace oscuro en largas extensiones. La mas considerable de las cavernas abierta de este modo en la roca es el salon de San Jorge. Segun mi guia, toda la guarnicion puede guarecerse del fuego enemigo bajo sus bóvedas. Tan solo me preguntaba á mí mismo si la defensa podria prolongarse en las baterías cubiertas. El humo de los cañones entrando en ellas, ofrece el riesgo de poder asfixiar á los artilleros durante un tiroteo activo y prolongado. En este caso la fortuna de Gibraltar seria ménos terrible de lo que parece. En caso de sitio, los fuegos que se hicieran desde las baterías superiores á grandes distancias no presentarian una eficacia infalible; pero los fuegos rasantes de las baterías inferiores, donde se encuentran

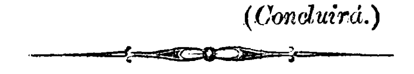
tambien las mejores piezas, bastan para una defensa séria.

Hoy esta montaña acorazada y provista de inmensas provisiones, no conserva su importancia de otras veces. Gipraltar manda bien el Estrecho cuando no reinan las neblinas, sobre todo contra la navegacion á vela. Pero los buques de vapor dependen ménos del estado del mar y del cielo, y pueden pasar sin ser apercibidos en tiempo de bruma. Burlan la vigilancia de los cañones ingleses bajo el velo de los neblinas. No se olvide que el Estrecho mide en su parte mas estrecha 18 kilómetros. Por consiguiente, el vapor permite pasar á los vapores sin detencion cuando les place. Por lo ménos, le faltaria á Inglaterra la posicion de Ceuta, para asegurar su dominacion en el Estrecho. Ceuta es una pequeña isla de la costa de Africa en poder de España. Cuando la guerra de la Independencia, los marruecos se hubieran apoderado de ella sin la ayuda del gobernador de Gibraltar, que puso en ella una guarnicion inglesa, no sin el pensamiento quizá de conservarla para sí, para pagarse este pequeño servicio. En 1814, el rey Fernando VII tuvo que hacer una demanda formal, repetidas muchas veces, para entrar de nuevo en posesion de su dominio. España acaricia la esperanza de entrar hasta en Gibraltar algun dia, como la Grecia en Corfú. Ilusion vana, pues los ingleses no participan de ese modo de pensar y creen que lo que ha sido bueno para tomarse sigue siendo bueno para conservarse. Gibraltar les prestará siempre grandes servicios como estacion naval, lo mismo que Malta en el Mediterráneo, Aden y Perim á la entrada del mar Rojo, Poulo-Pinang á la extremidad de la península de Malaca, Hong-Kong en los mares de la China y diez otras estaciones diseminadas en los puntos importantes del globo.

Cromwell fué el primero que imaginó asegurar á Inglaterra esta magnífica posesion. Como faltó la ocasion, se tuvo paciencia. En 1704 una flota inglesa guardaba el mar por cuenta del archiduque Cárlos de Austria, competidor de Felipe V en la guerra de sucesion de España. El almirante Rooke, comandante de la flota, no hallando en Gibraltar sino 80 hombres de guarnicion, se apoderó de la ciudad por sorpresa. Cuando la conclusion del tratado de Utrecht, España olvidó exigir la restitucion, y la Inglaterra se valió de éste olvido para conservar su conquista. Mas tarde, los Españoles ensayaron vanamente tomar de nuevo á Gibraltar con la ayuda de los franceses. Sus navíos fueron echados á pique por las baterías del peñasco en 1783. Estas baterías, piensan los ingleses, rechazarán lo mismo toda tentativa, y cantan victoria *in sæcula sæculorum*. En cuanto al puerto, no presenta las mismas ventajas que las fortificaciones, no siendo del todo seguro ni perfectamente abrigado. La obra deja que desear; la bahía, muy abierta, se halla expuesta á los vientos del Sudoeste, que la baten alternando con los vientos del Este. Aciago viento del Este, los marinos lo llaman el tirano de Gibraltar. Cuando se encoleriza, los navios rompen sus anclas y bastantes veces van á destrozarse contra la costa. Así es que ha sido necesario construir, haciendo grandes gastos, en toda la extension de la playa, desde la Punta de Europa hasta el Puerto de Tierra, una sucesion de muelles para facilitar el amarre de los buques y la descarga de mercancías. En el Estrecho, el mar

tiene mas de 7.000 metros de profundidad.

(*Concluirá.*)



El acondicionamiento

LA CLASIFICACION Y EL DESGRASE DE LA SEDA

Los términos *acondicionamiento, condicion de las sedas*, son desconocidos por la mayor parte del público, y entre las personas que comprenden el sentido, muchas ignoran ciertamente el orígen. Una explicacion con este motivo nos parece por consiguiente necesaria; la haremos preceder de algunas condiciones indispensables.

La seda es una sustancia muy higrométrica. Contiene normalmente, en las circunstancias ordinarias, cierta proporcion de agua sujeta á sufrir variaciones muy notables. Esto se explica fácilmente observando con la ayuda de la balanza, las variaciones de peso que puede acusar una misma cantidad de seda, segun las influencias á que está sometida. En efecto, segun que esta seda haya permanecido en un sitio seco ó en un local húmedo, los resultados del peso son sensiblemente distintos. Si se trata, por ejemplo, de un fardo un poco grande, como los del comercio, no es en gramos solo, sino en kilógramos en lo que se evalúan esas diferencias al cabo de cierto tiempo, es decir, cuando ha podido producirse el equilibrio entre el estado higrométrico de la masa entera y el del aire ambiente.

Se ha demostrado asimismo, que el mismo fardo presenta en los tiempos húmedos particulares á ciertas estaciones, un peso bien superior al que acusa durante los calores del verano ó durante ciertos dias de frio seco en el invierno.

La influencia de las corrientes no debe descuidarse. Así, cuando un fardo de seda recorre un trayecto un poco considerable en camino de hierro, se ha observado casi siempre que pesa mas á la llegada que á la salida.

Se concibe despues de estas observaciones, en cuanto el estado higrométrico de los almacenes en que se guarda la seda, puede modificar el peso de esta fibra. Despues de mucho tiempo ha sido conocido este hecho; y en su consecuencia el comercio ha procurado precaverse contra los riesgos de una disminucion de peso de la preciosa materia, evitando colocarla en sitios demasiado secos. Desgraciadamente no siempre se detienen en esta justa medida y se dejan llevar á veces por el beneficio de una ganancia fácil é ilícita, exponiendo la mercancía en locales siempre húmedos, en cuevas, en sótanos, en pisos bajos, tomando por precaucion el cuidado de regarlos para mayor seguridad. ¡Que tentacion, en efecto, para un comerciante, tener á su disposicion el medio de aumentar el peso de un artículo tan caro, sin tocarlo, por decirlo así, y sin que nada haga sospechar de su parte el menor fraude!

En todos tiempos, y sobre todo otras veces, la seda ha tenido un gran valor; inmediatamente antes de la guerra de 1870, ciertas sedas en bruto finas, de calidad excepcional, eran estimadas en París en 175 francos el kilógramo, que es casi los siete octavos del precio de la plata fina.

Así se imaginará sin dificultad las cuestiones perpétuas que pueden suscitarse entre los compradores y vendedores, relativamente á una mercancía sobre cuyo estado pueden concebirse siempre dudas.

Para dar fin á estas dificultades y tambien para moralizar el comercio, es por lo que se tuvo la idea de establecer en Turin, primero, en 1850, despues en Lion, en Saint-Etienne y en Saint-Chamond, en

fin, algunos otros grandes mercados de seda, vastas salas, puestas por empresarios privados á la disposicion de los negociantes. Estos almacenes, situados en cuanto es posible al abrigo de las variaciones atmosféricas, están mantenidos constantemente por medio de caloríferos á una temperatura determinada. Los fardos de seda, objeto de una transaccion, se llevan á estos locales, abiertos enteramente y su contenido se expone al aire ambiente durante un espacio de tiempo reglamentario (dos ó tres dias), á fin de conseguir el grado de desecacion deseado. Tenemos entónces, ó por lo ménos creemos tener, garantías en cuanto al estado de la mercancía, y se dice que se encuentra en buenas condiciones. Luégo se pesan estas y la compra se determina segun los pesos así establecidos.

Por un capricho singular del lengraj, los locales que sirven para esta especie de registro han recibido el nombre *condiciones*, miéntras que la prueba en sí misma de este registro fué llamada *acondicionamiento*.

En 1805 comenzó la organizacion de las condiciones oficiales en Francia. Por un decreto de fecha 13 de Abril de dicho año (23 germinal, año XIII) el gobierno suprimió en la villa de Lion los establecimientos de acondicionamiento sostenidos por los empresarios privados, indemnizando á estos en primer lugar; decidió la creacion en esa villa de una sola condicion pública funcionando bajo la vigilancia de la Cámara de Comercio.

Durante largos años se aplicó en Lion un sistema de acondicionamiento, despues sucesivamente en otros establecimientos, en Francia y en el extranjero, y durante cerca de quince años funcionó á la satisfaccion de los interesados. Sin embargo, era susceptible de mejoras; se le podia tachar de muchos inconvenientes y sobre todo de una extrema lentitud. En efecto, cada operacion, sin tener una duracion fija, necesitaba seis horas á lo ménos, en los casos mas favorables. Se debía, pues, procurar abreviar esta duracion bajo pena de instalar forzosamente un número muy grande de aparatos, ó de exponerse á veces á retrasos sensibles en los ensayos.

M. Persoz, padre, director de la condicion fundada en París en 1853, pensó en el mismo año introducir este perfeccionamiento, renunciando al calentamiento por el vapor precedentemente en uso, y haciendo pasar sobre la seda una corriente abundante seca y caliente que proviniera de un calorífero.

De acuerdo con M. Rogeat, constructor de Lion, á quien habia comunicado sus opiniones, M. Persoz estudió diversas disposiciones que permitieran realizar prácticamente su idea. De este estudio resultó la construccion de un aparato nuevo, en el que se conservaban ciertas partes de la primera estufa de Talabot y al que dieron el nombre de desecador Talabot-Persoz-Rogeat, para recordar la parte de colaboracion que pertenece á cada uno en este trabajo.

El vapor que en el aparato Talabot circulada entre las dos envolturas, está reemplazado en éste, como hemos dicho, por el aire caliente, que penetra en el mismo interior de la estufa y la recorre de arriba abajo. La desecacion se hace así mas pronta, por la gran masa de aire introducido, que tiende á saturarse de humedad, al pasar por las fibras, y á causa de la temperatura elevada que posee este aire. Así miéntras que con el aparato Talabot eran necesarias seis horas á lo ménos para obtener una desecacion casí completa de los ejemplares, con el nuevo sistema se consigue este resultado en un espacio de tiempo mucho mas corto, á menudo en media hora, y algunas veces aún mas rápidamente.

Se dispone una estufa rodeada con una envoltura de palastro esmaltada. El fiel de una balanza de precision sostiene en una de sus extremidades una corona de ganchos en el que suspenden las fibras para desecar y en la otra extremidad un platillo destinado á recibir los pesos. El tallo de suspension de la corona pasa á travez de una abertura practicada en la tapa del cilindro.

El aire caliente viene de un calorífero por un tubo principal, se reparte por el espacio interior, se eleva por treinta y dos pequeños tubos verticales colocados entre los dos cilindros concéntricos, se dirige á la parte superior del cilindro, que recorre de arriba abajo desecando la seda, y se escapa por dos tubos que comunican con una chimenea de tiro.

El aparato contiene algunas partes secundarias que sin complicarle hacen mas fácil la regularizacion del funcionamiento

En la misma sala se disponen cuatro grupos de estos aparatos.

Clasificacion. Uno de los caractéres por conocer mas esenciales en un hilo, es sin duda alguna el grosor. Ademas este dato permite al fabricante decidir si el hilo puede servir para un destino determinado, y por consiguiente éste procura hallar el medio de calcular la cantidad de materia primitiva que tendrá que emplear para producir tal resultado deseado y establecer anticipadamente el precio de venta de la mercancía.

Para apreciar el grosor de un hilo formado de materias textiles, no pensaremos medir su diámetro á causa de la irregularidad y de su forma imperfectamente cilíndrica. Aun suponiendo que esta medida fuera posible, no suministraria este dato ningun resultado práctico, en vista que el hilo se presenta mas ó ménos torcido ó prensado, y que su densidad aparente es en consecuencia muy variable. El conocimiento del diámetro no indicaría, pues, de ninguna manera la cantidad de fibra que entra en una longitud dada. Pero podemos conducir el problema á otro mas sencillo; determinar en cierta masa de hilo por examinar la relacion del peso al largo; esto es lo que se llama clasificar.

A este fin se ofrecen dos medios fáciles al experimentador. El uno consiste en evaluar la longitud de hilo necesaria para conseguir un peso dado invariable, 1 kilógramo por ejemplo, ó una fraccion de kilógramo; el otro, por el contrario, en establecer á qué peso corresponde una longitud constante y conocida de este hilo. Miéntras que el primero de estos métodos se aplica al ensayo de casi todas las fibras, el segundo ha sido, por decirlo así, exclusivamense reservado á la seda.

Tienen que distinguirse dos casos, segun que se haga en las sedas labradas ó en la seda en bruto. En el primero, la medida puede en general operarse de una manera directa; en el segundo es necesario, antes de empezar esta operacion, hacer sufrir al hilo un devanaje preliminar de que hablaremos luego, sirviendo entónces el mismo aparato para todas las sedas. Este aparato, de madera ó de hierro fundido, ha recibido el nombre de *probeta*. Puede disponerse de diversas maneras y aproximarse mas ó ménos á los sistemas antiguos; pero cualquiera que sea la forma exterior que afecte, permite dividir la fibra en espiguillas de un perímetro constante y medir la longitud de las madejas el número de vueltas que afectan.

Véase la descripcion del que funciona en la Condicion de París, y que ha sido construido hace muchos años por el sabio y llorado Froment, sobre el mismo principio de los aparatos del mismo género establecidas por M. Fion en Lion.

(*Concluirá*)



El bómbix del álamo y del sauce

Se ve muy á menudo, á fines de verano y el otoño, sobre los troncos de los sauces y de los álamos ordinarios y de Italia, formando estos últimos generalmente largas y bellas alamedas, rosetones de huevos verdosos, cubiertos por un forro de un color blanco lustroso, que les asemeja á un gargajo. Estos huevos son esféricos, perfectamente lisos, de un bello color verde claro en el momento en que se ponen, y no están rodeados, como sucede en otros bómbices nocivos, de un vello que falta en la extremidad del abdómen de la hembra. Es necesario quitar durante el invierno estas placas lustrosas con un cepillo ó cubrirlos por medio de un pincel con una capa de alquitran, si no se quiere ver los árboles desprovistos de hojas casi completamente en ciertos años por las orugas que saldrian de esos huevos.

A fin de Abril salen del huevo y han adquirido todo su desarrollo en el mes de Junio. Su dorso es negruzco con dos líneas amarillas, de tono mas vivo en la menor edad, á veces blanquecinas, interrumpidas y encerrando entre ellas dos ó una série de gruesas manchas dorsales redondeadas, de un color blanco ligeramente amarillento, estando dividida cada una de estas manchas en dos, por las incisiones de los anillos del cuerpo. Los costados son de un color blanco azulado ó agrisado, y tienen dos hileras de pequeños tubérculos de un color amarillo ferruginoso, provistos de pelos rojizos y de tubérculos semejantes que separan las manchas dorsales. La cabeza, con pelos grises blanquecinos, tiene el fondo de su color de un ceniciento negruzco. La parte inferior del cuerpo es de un color moreno que tira un poco á púrpura, con patas membranosas de color leonado. En el mes de Junio estos gusanos hilan un capullo en las hojas que lian con hilos de seda, ó en las grietas de las cortezas. En este ligero capullo, cambian su última piel y se convierten en crisálidas negras, con pequeños mechones de pelos amarillos.

Quince ó veinte dias despues, es decir, en la primera quincena de Julio, esta crisálida se convierte en mariposa *Liparis salicis*, Linn., del bómbix del álamo y del sauce. Los dos sexos se parecen mucho; el cuerpo y las alas son de un color blanco argentado y lustroso, con un ligero tinte amarillento sobre las principales articulaciones y en la parte anterior del corselete. Las antenas tienen las barbas de un color moreno ceniciento y el tallo blanco; las patas son negras con anillos blancos. Esta mariposa no vuela sino por la tarde en bandadas al rededor de los álamos y de los sauces, y su color la hace tan visible que Geoffroy la llama la aparente en su célebre historia de los insectos de los alrededores de París.

CRONICA CIENTIFICA

Química

Sabemos que el Sr. Munrz y algunos otros químicos han demostrado la presencia en el azúcar de caña y en las melazas de una glucosa inactiva; hay divergencia de opiniones sobre la constitucion de este azúcar; M. Pasteur ha presetado á la Academia de Ciencias de Paris una Memoria en la que M. Gaillon demuestra que la glucosa inactiva es una mezcla de la glucosa ordinaria y de levulosa en proporcion tal, que esta mezcla no tiene accion sobre la luz polarizada.

M. Gailon hace fermentar la disolucion azucarada con la ayuda de una levadura formada del mucor particular que ha descubierto y es-

tudiado hace algun tienpo; esta levadura no contiene, como la levadura de cerveza, fermento soluble inversible, de modo que no puede hacer fermentar el azucar de caña, miéntras que obra muy bien sobre la glucosa y la levadura. La comparacion de las potencias rotativas, ántes y despues del experimeto, demuestra claramente la presencia de estos dos cuerpos en la glucosa inactiva.

Hospital para caballos viejos

Un neo americano, muerto hace poco, dejado en testamento la suma de un millon de francos dedicada á la construccion y al sostenimiento de un hospital para caballos.

Los propios caballos de este americano deberan ser los primeros pensionistas del hospital. En éste se admitirán ademas los caballos enfermos ó viejos que hayan prestado buenos servicios durante largos años.

Este americano en vida era un gran apasionado á los buenos caballos, siendo esta aficion la que le motivó esta idea original.

Tratamiento del cólera

El doctor Girault, de Paris, que ha estado usando el éter en el tratamiento de numerosos casos de cólera, seguidos de curacion, se cree autorizado para afirmar la eficacia de este medicamento contra tan terrible epidemia, segun ha comunicado á la Academia de Ciencias de Paris.

Física matemática

En una de las últimas sesiones de la Academia de Ciencias de Paris ha leido M. Maurice Levy una memoria cuya conclusion es, que si calienta un cuerpo sin que cambie de volúmen, la presion que ejerce en el recinto que el contiene es rigurosamenteproporcional á la temperatura.

Sociedad Ciencias y Artes

Eleccion de nueva Comision Directiva

Cumpliendo lo prescripto por el Reglamento, artículo 22, se anuncia á los Socios que tendrá lugar la eleccion de la Comision Directiva que presidirá en el primer semestre de 1879.

Para este efecto se reunirá la Comision el dia 23 del corriente en el local de la Sociedad, calle de Canelones, n.° 75 y recibirá, las balotas desde las siete de la tarde hasta las nueve; tambien podrán mandar su voto por correo aquellos socios que en la fecha indicada se hallasen ausentes ó no residan en la capital.

Montevideo, Diciembre 5 de 1878.

Ricardo Camargo — Secretario
Cárlos Honoré — Presidente

AVISO

Se hace presente á todos los asistentes á las conferencias, que desde el primero de Diciembre y en atencion á haberse adelantado las vaca

ciones, la Sociedad ha resuelto aplazar los cursos hasta el primero de Febrero del año próximo, funcionando de nuevo desde esta fecha.

Montevideo, Noviembre 28 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad **Ciencias y Artes**

1878 Mes de Diciembre	Equivalente de la luz en velas — Dia	Equivalente de la luz en velas — Noche	Acido carbónico	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería — máximo	Presion en la cañería — mínimo	Temperatura — centígrad	Observaciones
13 Viernes ...	12,56	16,65	—	—	47,5	20,0	26,5	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575. Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma blanco de ballena, queman 8g.200 por hora. El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados. Las presiones están indicadas en milímetros.
14 Sábado......	13,78	16,38	—	—	42,5	20,0	27,5	
15 Domingo.....	12,30	15,78	—	—	42,5	20,0	28,5	
16 Lunes......	12,80	15,84	—	—	45,0	17,5	29,0	
17 Martes......	13,00	16,28	—	—	45,0	17,5	28,5	
18 Miércoles...	12,94	16,56	—	—	42,5	20,0	26,5	
19 Jueves	13,44	16,98	—	—	42,5	20,0	28,0	

Montevideo, Diciembre 29 de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Diciembre	Termómetro — máx.	Termómetro — mín.	Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion milím.	Vientos — mañana	Vientos — tarde	Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
9 Lúnes......	22,5	13,0	763,2	4	7	N.	O.	Nublado	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar. Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.
10 Mártes.....	21,0	12,5	765,5	5	7	SE.	SE.	Buen tiempo	—	
11 Miércoles...	23,0	12,0	766,0	8	6	SE.	SE.	— —	—	
12 Jueves.....	24,5	13,0	766,0	6	5	NO.	O.	— —	—	
13 Viernes	26,7	14,0	760,7	7	9	NO.	S.SE.	— —	—	
14 Sábado.....	27,5	17,5	758,9	4	8	NO.	SE.	— —	—	
15 Domingo ...	30,0	22,0	757,0	3	9	E.NE.	E.NE.	— —	—	

Oficina del Boletin Canelones, 75.

AÑO II. MONTEVIDEO, DICIEMBRE 29 DE 1878. NUM 52.

BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
CIENCIAS Y ARTES
PUBLICACION HEBDOMADARIA

DIRECTORES
DR. V. RAPPAZ—J. ROLDÓS Y PONS—C. OLASCOAGA—R. BENZANO—A. MACKINNON
R. CAMARGO

El puerto de Gibraltar
Y SUS FORTIFICACIONES

Fragmento de un viaje á España.

(*Conclusion*)

Empezando nuestra ascension hácia la cúspide de la montaña, vimos que las baterías y fortificaciones concluyen á la mitad de su altura, puesto que las pequeñas obras de la parte alta sirven mas bien de vigía que para la defensa. Saliendo de la última galería, el camino sube en zig-zag hasta la cúspide. Curioso por naturaleza, subí todo lo alto del camino, primero para examinar mejor la geología del peñasco, luego para juzgar del magnífico panorama de su cima. Su cima tiene 425 metros de altura, midiendo la base 4300 metros de largo por 1245 de ancho. Toda la montaña se compone de capas calcáreas fuertemente unidas formando del lado de la ciudad un gran sócalo, presentando á poniente su vertiente abrupta. Esta vertiente es escarpada de tal modo que no presenta ni un árbol ni un arbusto. Vertical, denudada, quemada por el sol, la roca baja rectamente con masas de restos de pendiente rápida, y á cuyos piés apenas encuentran un pueblecito de pescadores espacio suficiente para extenderse por la playa, donde vienen á romperse las olas del mar. Toda la cresta de la montaña se parece á la superficie de un techo de casa de pared delantera muy elevada; puede compararse tambien al corte de un cuchillo. Toda la superficie del peñasco aparece corroida por las aguas pluviales que trazan en ella caprichosos surcos. Por mas que la vegetacion está muy diseminada, la flora local cuenta 700 especies de plantas. En el punto culminante de la cresta hay un pedazo de torre, una Babel en miniatura, construida por un antiguo gobernador con el fin de vigilar desde ese punto los movimientos del puerto de Cádiz. Esta obra ha quedado sin acabar por falta de créditos suficientes. Observamos sin embargo un vigía para indicar la llegada de los buques y puesto en comunicacion con el palacio del gobernador por medio de un hilo eléctrico. Un puesto de soldados hacen la guardia y observan los barcos que pasan. En el puesto de guardia hay una cantina, donde puede tomarse un vaso de cerveza.

Desde este puesto elevado, la vista se extiende á la vez sobre el Estrecho, el Mediterráneo y el Océano, abrazando al mismo tiempo las crestas de España y la costa de Africa, en una extension de 200 kilómetros lo ménos. ¡Magnífico espectáculo cuando el cielo es puro y las nieblas tan frecuentes en nuestros paises no velan el horizonte! Estamos sobre una de las columnas de Hércules, miéntras que

la otra columna aparece enfrente, coronada por las viejas murallas de Ceuta. Nos creemos encima de dos muros cuyas bases se unen por medio del Estrecho, entre las dos colonias designadas por los antiguos geógrafos bajo los nombres de Calpe y Abila. Debajo del peñasco se extiende en abanico la ciudad de Gibraltar, con sus cuarteles en largas líneas paralelas y sus bosquecillos de áloes. A su lado, mas humilde, la poblacion española de Algeciras, se extiende sobre una playa baja al otro costado de la bahía. Aun mas léjos, las montañas de Sanorra, de Hogen y las altas cimas del desierto del Cuervo. Mas al Norte se divisan las montañas de Ronda, familiares á los contrabandistas. Al Oriente, á lo largo de esa estensa curva que baña el Mediterráneo, aparece la pequeña poblacion de Estepona, parte de Marbella, con la blanca cresta de Sierra-Nevada por marco. Descendiendo por el camino de vaiven que pasa por fuera de las galerías abovedadas, se reproduce la misma vista con todos sus detalles del lado del Sur y del Oeste, bien por la parte del rio Guadario, cuyo curso sinuoso pasa desde el interior de las tierras al seno de las azules aguas del Mediterráneo.

Cerca del camino que desciende del vigía á la punta de Europa, se hallan las curiosas grutas de San Miguel; no olvideis deteneros en ellas un instante, despues de pedir la llave, puesto que la entrada está cerrada. Se necesitan velas, hachones ó fuegos de Bengala para iluminar el interior de las cavernas; se penetra en ellas por una entrada un poco roida, desgastada por las lluvias ó las aguas infiltradas. Forman las grutas una sucesion de salas de las cuales muchas son de grandes dimensiones. Iluminadas por las hachas ó las luces de bengala, presentan un aspecto fantástico. Se diria que son la nave de alguna antigua catedral con sus campanarios y dentellones de elegante dibujo. Ninguna persona ha explorado las galerias y salas que se suceden en toda su extension á causa de los accidentes que han señalado las primeras investigaciones. Segun la tradicion deben descender hasta el mar; pero no me sentí tentado de meter las narices ó la cabeza en las tinieblas para asegurarme del hecho. Constantemente cerradas las grutas no pueden servir de retiro á la poblacion troglodita del monte de Gibraltar.

¿Qué trogloditas? preguntareis quizás. Los monos, responderé á mi vez, habitantes autóctonos de este rincon de la tierra, mucho mas antiguos de todos modos que los ingleses. Ingleses y monos viven aquí en perfecta inteligencia sin disputarse mútuamente el rango. Desde el famoso dia en que Hércules unió las aguas de los dos mares dividiendo las montañas con un golpe de su maza, ninguno de los pueblos que han reinado en Gibraltar ó que se han establecido sucesivamente por toda una eternidad—como ordenando los tratados de paz—ninguna de estas razas ha arrojado de este sitio los monos autóctonos. Estos gozan aquí del mismo respeto que las cigüeñas en nuestra querida Alsacia. No se preocupan mas del pabellon británico ó español que nuestras cigüeñas de pedir un permiso de permanencia al Sr. Kreisdirektor. No tienen cola, y se pasean tranquilamente en familia el padre y la madre. Se permiten tambien merodear por los jardines, sin que nadie les busque camorra ó los quiera mal por el hurto cometido. ¡Por que los monos, cuando sienten apetito habian de dudar en cojer algunos frutos en los jardines de los hombres! Los hombres de todas razas, fenicios y cartagineses, romanos, godos, moros, españoles ó ingleses, que se han disputado sucesivamente la posesion de ese peñasco, ¿pueden exhibir títulos de propiedad mas legítimos ó

mas antiguos que los de la poblacion cuadrumana? En fin, dicen las gentes de Gibraltar, y el argumento no tiene répli-ca, que si buscais querella con los monos, éstos usan de represalias, puesto que muchas veces, despues de haber sido molestados, han hecho rodar sobre la poblacion piedras y rocas, aplastando vecinos y casas.

Si se hace la ascension á caballo hareis bien en echar pié á tierra y conducir vuestro caballo por la brida hácia la bajada á la punta de Europa. Este camino es estrecho y de pendiente muy roida. Sobre el promontorio de la Punta de Europa hay fortificaciones y baterías y casi á la extremidad un faro. El faro ocupa la habitacion de una antigua capilla dedicada al culto de la Vírgen otras veces sitio de peregrinacion de los marinos. Se hace indispensable una barca para dar la vuelta al promontorio, al pié de murallas inaccesibles. Por todas partes las rocas tienen cañones y obras de defensa hasta la extremidad en que bajan al agua como las murallas; delante de estos cañones los paseantes encuentran los cuarteles, una prision, mas cerca de la ciudad, jardines, casas de recreo, el pabellon de verano del gobernador, el bonito paseo de la Alameda, el monumento de Wellington, decorado con una inscripcion desagradable á los lectores franceses. Este nos conduce al puerto militar, estando el puerto de comercio del lado de España. La ciudad en sí no merece gran atencion y diré poco sobre ella. Poco respecto á monumentos; un pequeño teatro, pequeñas iglesias, vastos cuarteles y calles estrechas. Las casas están construidas á la italiana, con ladrillos, yeso y madera. Como medida de precaucion contra los reflejos del sol se pintan de gris las fachadas; pero en el interior el aire circula poco. De aquí las fiebres en estado endémico, á pesar de las prescripciones muy severas de la policía para mantener la limpieza. Las casas que están muy deterioradas se las hace evacuar en seguida. Entrando en la ciudad, se ve enfrente de la puerta principal el cuartel de soldados casados, vastísimo edificio con galerías exteriores en cada piso. La calle principal, Main-street, conduce á la puerta de mar y al paseo de la Alameda. Presenta mucha animacion, lo mismo que la plaza del comercio, donde está la Bolsa. En la plaza del Comercio están las subastas y llama mucho la atencion la variedad de trajes. Entre la gente de todos paises, comerciantes ó marinos, que se acumulan y circulan por el muelle, la atencion se fija particularmente en los judíos indígenas, gente tan rica como súcia; en los moros de Africa, de traje cuidado y elegante y en los contrabandistas de Ronda por sus trajes pintorescos. Las señoras se pasean con mantilla, llevando la cabeza cubierta con un capuchon encarnado.

En suma, la ciudad presenta mucho de confortable; pero la vida, así como el trabajo, son muy caros, á pesar de la abundancia y la facilidad de provisiones. Tánger proporciona los alimentos de carnicería y las reses, los campos españoles frutas y legumbres de excelente calidad. Una cantidad inmensa de racimos, perfectamente maduros, se encuentran expuestos en el mercado á fin de Junio. En cuanto al comercio, es enteramente libre, sin ninguna traba aduanera. El contrabando por España se hace en grande escala y de una manera escandalosa. Este estado de cosas no deja de perjudicar grandemente al gobierno español. Sus carabineros, sus aduaneros, á pesar de multiplicarse en la frontera, no deja de ser mayor sin escrúpulo ninguno de todos, el perjuicio causado al Tesoro público. En este momento, sin embargo, los honrados comerciantes de Gibraltar

se inquietan porque la Inglaterra, para prestar la mano á España, propone establecer derechos de entrada sobre las mercancías introducidas en el puerto. Pero por largo tiempo los ingleses se han burlado de las reclamaciones del gobierno vecino sobre el apoyo prestado á los contrabandistas. Juzgad primero por esta humorada de Mr. Fard, en su libro sobre Gibraltar.

"Gibraltar, dice el escritor humorista, es el asilo de todos los refugiados y de todas las personas que se expatrían por el bien de sus países. Allí es donde se fraguan los complots contra la buena España; allí es donde tambien escatiman sus rentas los contrabandistas de tabaco, que perjudican mucho la única manufactura activa de la Península. Gibraltar es el gran depósito de mercancías inglesas, particularmente de algodones, que se introducen fraudulentamente á lo largo de la costa de Cádiz á Barcelona, con gran beneficio para las autoridades, colocadas, segun se dice, para prevenir lo que fomentan en efecto. El Sur de España se provee así de tantas de nuestras mercancías como podia comprar, y un tratado de comercio no podia aumentar en mucho el consumo."

Vuelto á bordo del *Africaine* á la caida de la tarde, encontré en el puente del buque una familia de judíos marroquíes, agrupada alrededor de un viejo rabino de blanca barba que les narraba leyendas. Padres é hijos escuchaban la narracion con atento recogimiento, interesante narracion sin duda, y que no pude comprender en su acento extranjero. Al lado del narrador se hallaba una bella jóven, de magníficos y pensativos ojos. Observé la caida de la tarde.

¡Que calma por todos lados! Sobre los pontones alineados en el puerto, se ven encender uno á uno los faroles de los vigías. En tierra tambien, y por el lado de la ciudad, se ven mil pequeñas luces. A las ocho un cañonazo da la señal de retirada. La ronda de cornetas llega á nosotros como un eco lejano. Despues de todo queda en completo silencio. Un poco mas tarde el cielo se cubre; se ve un resplandor que brilla en el horizonte por encima de España, mientras que los ladridos de los perros y los gritos del pato anuncian la tempestad. Esta avanza rápidamente con tal celeridad, que en ménos de media hora el cielo parece de fuego; tal es la frecuencia y la multiplicacion de los relampagos. Es un espectáculo grandioso el de la proximidad de la tormenta, con sus intermitencias de tinieblas y de deslumbradores relámpagos, pues los relámpagos abrazan todo el horizonte, la cumbre de la montaña y el mar.

El mar parece aun tranquilo, pero á bordo del buque el comandante hace sumergir el hilo conductor del para-rayo. Pasan algunos instantes y resuena el trueno con retumbos repetidos, confusos y sordos en un principio, pero bien pronto violentos. Un estremecimiento súbito, terrible, conmueve el buque despues de un relámpago que nos ciega y en medio de la lluvia que cae á torrentes. El rayo acaba de caer en uno de nuestros mástiles. No temais nada, sin embargo, pues en suma recibimos una fuerte conmocion y el buque vaciló un poco sobre sus anclas. Se extendió una tela para poner al abrigo de la lluvia á la valiente gente que duerme sobre el puente. Miéntras que la tempestad se aleja furiosa y la oscuridad se hace tan espesa que la luz de los faros les desaparece, estoy escribiendo para vosotros á media noche. ¡Mañana los pluviómetros de Gibraltar acusarán una altura de lluvia de 40 milímetros ó mas!



El acondicionamiento

LA CLASIFICACION Y EL DESGRASE DE LA SEDA

(*Conclusion*)

La base del aparato se compone de una armazon rectangular de hierro fundido que contiene en el sentido de su longitud un eje horizontal de hierro, provisto de discos verticales, igualmente separados. Este eje puede ponerse en movimiento por el intermedio de una polea en relacion con un motor.

Sobre la armazon rectangular están dispuestos travesaños horizontales que sirven para sostener las espiguillas y tambien para fijar los contadores destinados á indicar el número de vueltas ejecutadas por estas espiguillas.

En el caso que se tengan que clasificar, no puntos de trama ni de seda torcida, sino seda en bruto, ya no es posible colocar estas sedas directamente en la probeta desde luego, porque su doblamiento es mucho mayor, y despues porque el hilo está sujeto á romperse mas fácilmente por razon de su finura, á veces excesiva, y de su adherencia á las madejas en los sitios donde se hallan los engomadores. Entónces tiene que recurrirse á un devanaje prévio, y meter la seda, ó por lo ménos la cantidad de seda necesaria para el ensayo, en las canillas llamadas *carretes*. Esta operacion se efectúa con la ayuda de máquinas muy sencillas, llamadas *bancos de sedas en bruto.*

Desgrase.—La seda puede emplearse en los tintes en tres estados: *desgrasada, suave* ó *cruda*, es decir, desembarazada en grados diversos y por tratamientos especiales, de los elementos estraños que le acompañan. De aquí en cierto modo tres tipos distintos, que tienen cada uno su carácter propio y exigen mas tarde precauciones particulares segun los colores que se les quiera dar.

La fibra disminuye mucho de peso por el desgrase, ménos por la suavizacion, y en fin, una cantidad insignificante cuando se la prepara para teñirla en crudo.

1.° El *desgrase* se efectúa ordinariamente por medio del jabon hirviendo. Es el método mas simple, y verosímilmente tambien el mas antiguo. Suponiendo que la operacion ha sido bien llevada á cabo, la materia que se trata abandona casi la totalidad de su grasa, al mismo tiempo que su hilo se hace flexible, suave y brillante y, en una palabra, toma en el mas alto grado el carácter sedoso.

2.° *Suavizacion.*—Como la seda desgrasada por completo experimenta una reduccion de peso muy notable, y pierde sobre todo su consistencia, que, por el contrario que en el estado crudo, no es propio para todos los usos á causa de su rigidez y falta de brillo, los tintoreros han procurado producir un artículo intermediario entre estos dos tipos y que no ofrezca los mismos inconvenientes.

Tal es el orígen de el *suave* llamado tambien *medio-cocido*; resulta de una operacion durante la cual la seda no cede tanto de sus principios como en el cocido, pero se hace siempre mucho ménos rígida que en el estado natural. Al mismo tiempo que la fibra se suaviza, su hilo se hincha sensiblemente, lo cual es necesario considerar como una gran ventaja.

En los talleres de tinte, el desgrase se obtiene por procedimientos de una duracion mas ó ménos larga, que varía de ordinario, segun la naturaleza de la seda y tambien segun los hábitos de ca-

da práctico. Es fácil comprender que para un establecimiento público era necesario adoptar un procedimiento rápido, uniforme y que presentara sérias garantías.

El reglamento establecido por la Cámara de Comercio de Lion, dice que la seda será en un principio desecada en absoluto, y pesada, despues metida en sacos y tratada sucesivamente por dos baños hirvientes, que contenga cada uno una proporcion de jabon igual á la cuarta parte del peso de la fibra; que cada uno de estos tratamientos durará media hora; en fin, que los ejemplares bien enjugados, serán desecados de nuevo en las estufas y repesados.

El mismo reglamento está en vigor en Paris; sin embargo, como ha sido en la Condicion de Lion donde se organizó el primer desgrase oficial, creemos deber describir preferentemente las operaciones practicadas en ese establecimiento, cuya direccion está confiada, desde hace muchos años, á un hombre conocido por sus altas capacidades, M. A. Perret.

Preparacion de los ejemplares.—Para el ensayo se toman algunas gramos de seda, que se parten en dos partes destinadas á ser tratadas juntas, de modo que suministren resultados contradictorios. Desde su separacion, los ejemplares están acompañados de una tarjeta que lleva además del número de órden, el nombre del que la deposita, la marca del fardo, etc. Una sala especial se dedica á las diversas manipulaciones que preceden ó siguen al cocido. Se pesan primero los materiales aisladamente, se les abre, se doblan sobre sí mismas las madejas, que tienen como la seda en bruto unos dobleces muy grandes, despues se pasa por cada uno de ellos una *clavija.*

Las dos partes, que pertenecen á una misma prueba, reciben clavijas de números consecutivos. Además, cada pedazo está marcado con una ligera lazada que permite distinguir por el número de nudos, la primera parte de la segunda.

Primera desecacion.—Terminados estos preparativos se procede á la primera desecacion de las partes en absoluto. Se dedican á esta operacion siete aparatos de acondicionamiento, instalados en la misma sala que los antes citados y calentados aisladamente bien con carbon, bien con gàs. En el momento de desecar las partes, se tiene cuidado de alzar las clavijas. Para ganar tiempo se introducen á la vez las dos porciones de prueba en la misma estufa, suspendiéndolas de un gancho en forma de ancla. Se obtiene el peso absoluto de cada una de ellas y se retiran una despues de la otra. Cuando el peso está terminado se vuelve á poner á la parte su clavija. Se lleva en seguida la seda al taller de cocido ó de desgrase.

Taller de desgrase.—Este taller es un verdadero lavadero, tiene 6 metros de largo por 3 de ancho y 3 de alto. El piso es embetunado; tiene en el sentido de su longitud cierta pendiente y en el medio una tarjea; á fin de que las aguas repartidas se unan para dirigirse á la extremidad de la sala hácia un sumidero, debajo de un piso móvil.

Tres calderas de doble fondo, de cobre, están instaladas en trípodes; tienen una capacidad respectiva de 150, 115 y 80 litros. La caldera tiene siempre un contenido muy superior al que seria teóricamente necesario para una operacion. No se las llena por completo de agua,

con el fin de evitar el desbordamiento del baño, cuando por una fuerte ebullicion se produzca una espuma abundante: al obrero le es mas fácil igualmente remover la seda.

Los conductores de agua y de vapor permiten alimentar y calentar á voluntad cada caldera. Encima de estas hay una chimenea de campana que favorece la salida del vapor y la ventilacion.

Contra una de las paredes del taller se halla colocada una gran barca de madera de 3m.,30 de longitud, alimentada por unos grifos cuya agua puede calentarse directamente por el vapor. Esta barca está destinada al lavado de las sedas despues de los tratamientos por el jabon hirviendo.

En fin el taller contiene todos los accesorios necesarios á las operaciones.



Nuevos hornos

PARA LA REDUCCION Y FUSION DEL HIERRO

Ha sufrido la industria metalúrgica en los últimos años modificaciones tan importantes, especialmente en Francia, que apénas si se sigue procedimiento ninguno de los antiguos. Expuestas bajo el imperio de Napoleon I las fábricas á la concurrencia é invasion extranjeras, hubieron de modificar el modo con que hasta entónces se verificaba su instalacion, y adoptar en sustitucion de los antiguos procedimientos las mejoras posteriores. No pocas de ellas, las de Berry y Franco-Condado, por ejemplo, perecieron en la demanda, porque faltóles su ordinario combustible, el carbon vegetal, que escaso y costosísimo, fué abandonado poco á poco, en tanto que en todas partes se fué generalizando el uso del cok para la preparacion de las fundiciones. En cambio, las fábricas que escaparon á prueba tan fuerte, tomaron á poco un vuelo increible; porque haciéndose de los metales aplicaciones hasta entónces desconocidas y nuevas, aumentó la produccion, los altos hornos recibieron proporciones mayores, desecháronse los grandes pilares que les daban apariencias tan pesadas y poco artísticas, y se cubrieron los hornos con planchas de palastro; de todo lo cual resultó mayor esbeltez en las formas y mas ancha capacidad interior para poder tratar pesos considerables de mineral, hasta el punto de que algunos dias se recogían 100 toneladas.

Creciente siempre el volúmen de los altos hornos, ha llegado en nuestros dias su tasa corriente á fijarse en 700 metros cúbicos, si bien algunos dejan muy atrás estas cifras, como el de Ormes, cuya altura es de 27m.,50 y su volúmen 1,125 metros cúbicos.

Uno de los metales que exigía para su fundicion en lo antiguo y aun en el dia mas ingratos trabajos, es el hierro: vamos á decir dos palabras de las reformas introducidas en los hornos en que tiene lugar su purificacion para sacar del combustible empleado todo el partido posible.

El motivo de desperdiciarse tanto calor en los hornos de reduccion y fusion, consiste en que los gases calentados en los hornos hasta una temperatura de 1.500°, con la cual suministran la cantidad de calor que las reacciones de la fusion exigen, parten del horno en seguida para las chimeneas, atravesándolas con una temperatura de 1.000° lo ménos, cuya inmensa cantidad de calor, equivalente á mas de las tres cuartas partes del calor producido por la hulla, se pierde por completo, sin que se utilize siquiera para activar el tiro, pues esta operacion no requiere mayor temperatura que la de 200° para obtener un efecto igual ó ma-

yor que el que resulta de los 1.000°, como es fácil demostrar calculando la velocidad con que los gases atraviesan á temperaturas distintas la seccion de la chimenea.

M. Siemens creyó obviar el anterior inmenso inconveniente disponiendo las cosas de modo que los gases, antes de penetrar en la chimenea, pasen á varias cámaras llenas de ladrillos amontonados formando claraboyas, donde cediendo al extenderse en estos compartimientos su calor á las paredes de los ladrillos, marchan despues á la chimenea con una temperatura apenas superior á 300°. Calentadas así las cámaras, se hace penetrar en ellas, para que se caliente y con su calor desarrolle la temperatura requerida en las reacciones, una corriente de aire frio que hace llegue á ellas un gasógeno próximo. Estos gases se apoderan del calor que los ladrillos despiden, y con él penetran en los hornos, cuya temperatura hacen subir doblemente mas que el aire á la temperatura ordinaria, por las buenas condiciones en que se encuentran los gases, de antemano calentados para las operacion de la fusion. Ya de aquí se prevé que mediante el arreglo explicado puede obtenerse en los hornos igual temperatura que antes, con menor gasto de combustible.

Si el paso del aire fresco enfriase parcialmente las cámaras, bastará hacer penetren en ellas de nuevo los gases calientes para que recobren su temperatura inicial; á cuyo efecto se disponen dos cámaras contiguas, dispuestas para recibir gases frios ó calientes, conforme giren válvulas de inversion que permiten se varien las corrientes.

La anterior mejora ha sido ya planteada en no pocas fundiciones de Francia, Bélgica y aun Westfalia. Pudiera tambien hacerse extensible á otros géneros de industria, á las fábricas de cristal, por ejemplo, como en efecto se ha hecho con el mismo fin de economizar el combustible y sacar el mayor partido posible del que se gasta; sólo que debe tenerse mucho cuidado con el manejo de las fuerzas y de las válvulas para evitar toda variacion de temperatura que pudiera ser perjudicial.

Aunque el aire no difiera gran cosa ni en peso ni calor específico del de los gases combustibles, con todo sucede á veces que los gases se encuentran ya calientes, miéntras que el aire está frio aún, cuyo inconveniente es preciso evitar para que las densidades sean iguales, resultado que se obtiene calentando un poco mas el aire que los gases.

El cambio de direccion de las válvulas tiene lugar cada hora, en lo cual conviene tomar por guía la marcha misma del horno, á fin de evitar que la temperatura se eleve demasiado en las cámaras. A cada mudanza de direccion se sigue un cambio repentino de temperatura; mas cuando las cámaras son bastante elevadas y la velocidad de la corriente no es muy intensa, las variaciones de temperatura dejan de ser considerables, por permanecer siempre incandecente la parte superior, á partir de una altura de 0m.,50.

Atendiendo á esta uniformidad de temperatura, es muy interesante agrandar las cámaras de ladrillos; si bien de esto podría resultar el inconveniente de que la temperatura del humo bajaría hasta destruir por completo el tiro de las chimeneas, en cuyo caso es preciso disminuir el número de los ladrillos que forman la claraboya, que son los que crean tantos obstáculos al paso de los gases, ó si no lanzar el aire de combustion por medio de ventiladores.

Los ladrillos superiores estan sostenidos en su parte inferior por otros largos y lisos; puestos á continuacion unos de otros y esparcidos por la cámara. Se los

coloca en seco unos encima de otros y de modo que presenten tantas partes rellenas como vacias, estrechándolos no obstante á fin de que esparzan los gases por toda la masa, pues de otro modo se reunirían con preferencia en la parte superior.

La condicion de haber los ladrillos de absorver completamente el calor que consigo arrastran los gases calentados al salir del laboratorio, sirve para determinar el peso que deben tener. Ahora bien, siendo, como dijimos, este calor tres cuartas partes del total que la combustion de la hulla produce, con lo que de 8.000 calorías que puede dar un kilógramo de hulla se llevarían consigo los gases unas 6.000, y admitiendo que despues del paso de los gases calentados, la masa total de los ladrillos posea una temperatura media de 500 á 600 grados, resulta por fin, teniendo tambien en cuenta de que el calor específico de los ladrillos es de 0,23 por cada kilógramo de hulla gastado se necesitan 50 de ladrillos.

La innovacion de que acabamos de hablar está llamada á prestar los mayores servicios á la metalurgia, pues en su virtud es fácil modificar á voluntad la composicion de la corriente gaseosa para aplicarla á las reacciones químicas, que deben por su medio realizarse. Este efecto se consigue por medio de un registro ó chapa de admision que hace se arregle el volúmen á voluntad.

Las proporciones de aire que deben ó no admitirse, se encuentran determinadas por otra chapa semejante á la anterior, ó mas sencillamente por medio del registro de la chimenea. De esta suerte se logra tener en el laboratorio una atmósfera neutra, oxidante ó reductora, segun lo exijan los diversos períodos del trabajo realizado por los hornos.

Pueblos prehistóricos

DE LA EUROPA CENTRAL

El sabio director del Museo de San German de París, M. Alexandre Bertrand, acaba de dar en la Sorbona una conferencia sobre los pueblos prehistóricos de Europa, que por encerrar gran interés merece ser conocida. No dejándose llevar de la moda que tanta influencia ejerce en las ideas generales de toda una generacion, en la ciencia como en el vestir, en el arte como en la medicina, M. Bertrand no solo ha afirmado los dos hechos que siguen, sino que tambien los ha demostrado: 1.° En tiempo de Polibio, á mediados del siglo II ántes de Jesucristo, los antiguos conocían, aunque á costa suya, los pueblos bárbaros de la vertiente oceánica por las frecuentes incursiones que verificaban hacia el Mediodía; su país, empero, quedó por completo desconocido hasta que César le visitó como conquistador; de lo cual resulta que hasta él, los antiguos no pudieron transmitirnos sobre aquellas regiones por explorar aún, mas que puras leyendas admisibles tan solo cuando no contradicen los documentos auténticos de la arqueología. 2.° Los últimos descubrimientos arqueológicos dejan completamente intacta la historia de la Galia y la Germania tales como nos la pintaron los historiadores y geógrafos desde Polibio á Estrabon.

Los descubrimientos arqueológicos demuestran de un modo seguro la coexistencia en la Europa central y occidental de dos grandes grupos de poblaciones llegadas ya á cierto grado de civilizacion. Los del Oeste levantaron los dólmenes y los monumentos de piedra tosca que cubren la Francia occidental, las Islas Británicas y la Escandinavia: fueron contemporáneos de los que habitaron

las ciudades lacustres de Suiza, y como ellos, si conocieron los metales, no hicieron de ellos sino muy escasas aplicaciones. Fueron rechazados del Este al Oeste segun la marcha ordinaria de las invasiones en Europa, por gentes venidas del Asia Central que conocian y usaban los metales, y no sepultaban en dólmenes sino bajo los túmulus: estuvieron los invasores en relaciones con la Grecia é Italia primitivas, así es que al habitar la Europa Central, la derecha del Rhin, del siglo IX al VII anterior á nuestra era, se ven en sus tumbas vasos decorados segun el primitivo arte corintio; y cuando mas tarde se pasaron á la orilla izquierda, los vasos funerarios son muchas veces vasos etruscos del siglo IV, dato que precisa la época de la expansion de un pueblo compuesto de verdaderos galos enteramente parecidos á los germanos, como prueban la identidad de armas y adornos encontrados en los túmulus con los que ostentan los galos esculpidos en el arco de Orange.

En resúmen, la Galia hasta el Rhin estuvo durante el período prehistórico habitada 1.° por cazadores salvajes, cuyas groseras armas de piedra sin labrar ha descubierto Boucher de Perthes. 2.° Por pastores trogloditas que usaban de armas de piedra tallada y grababan con extraordinaria perfeccion los dibujos, segun los descubrimientos de Lartet. 3.° Por la poblacion gerárquicamente organizada que levantó los dólmenes. 4.° Por las primeras tribus que procedentes del Asia trasformaron la antigua poblacion: estos usaban de piedras orientales y mas tarde del bronce, carácter distintivo de la civilizacion céltica. 5.° Por nuevas razas de indo-germanos, que establecidas al Este de las demas, usaban ya del hierro: estos son los primitivos galos y germanos, que mas tarde cambiaron de armas como tambien de ritos: en un principio, daban sepultura en los cementerios de los guerreros armados de espadas cortas; y en los tiempos contiguos á la dominacion romana; antes de convertirse en galo-romanos, establecieron la incineracion.



El rio Amarillo

El *Geographical magazine* describe en estos términos el Hoang-Ho ó rio Amarillo. A primera vista presenta el aspecto de un pantano de agua fangosa; pero la rapidez de su corriente demuestra bien pronto el error cometido al considerarlo como tal. Al sacar un cubo lleno de aquellas aguas y al tratar de clarificarlas por medio del alumbre, se llena aquel de depósitos hasta una cuarta parte de su altura. Es verdaderamente prodigioso el ver tal cantidad de barro y arcilla. Jamás, ni tan sólo un dia, se han visto claras las aguas del Hoang-Ho. Los chinos dicen "que ni en mil años llegarían á clarificarlo," y uno de sus proverbios al querer hablar de algo imposible, es: "Eso se hará ó sucederá cuando se aclare el Hoang-Ho." En varios mapas chinos, el curso de este rio, turbio desde sus orígenes en la misteriosa region de los génios y de los espíritus fabulosos, hasta su antigua desembocadura en el mar Amarillo, esta pintado de amarillo, con el fin de designar el color de sus aguas arcillosas. Verdad es que un rio con tales condiciones llegará á llenar de fango el golfo de Pe-tchi-li, que es el lugar de su nueva desembocadura, y ayudará poderosamente al Pei-Ho ó rio del Norte, que tanto limo ha depositado ya y que tanto contraria la navegacion de Tientsin, el puerto de Pekin.

¡Imaginémonos que el poderoso Danubio cesara de correr un dia por delante de Galatz, y que su lecho aparezca seco y lleno de polvo, porque el gran rio,

cambiando de curso, se hubiese abierto un nuevo camino al Oeste de los Balkanes y hubiese elegido al Adriático en vez del mar Negro por lugar de su desembocadura! Pues bien; esto es precisamente lo que ha hecho el Hoang-Ho.

Pero es necesario añadir que para tal cambio de direccion el Danubio tendria que horadar las montañas y mesetas del Carsk, mientras que el rio Amarillo se entrega á sus divagaciones por la inmensa llanura de aluviones que ha concluido por unir los montes del Chantoug al continente.

CRONICA CIENTIFICA

Temblor de tierra en los Estados Unidos

En la mañana del 4 de Novienbre pasado se sintió un temblor de tierra en una gran extension en los Estados-Unidos y en el Canadá. Las sacudidas fueron muy fuertes, particularmente en el Estado de Nueva-York, en el Connetticut, el Vermont y Massachussets. Las campanillas de las casas y campanas de las iglesias de Lebanon [Nueva-Hampshire], se oyeron en Branle. Todos los cristales y objetos frágiles de gran número de casas de Northamfeton se ronpieron. En San Juan provincias de Puébec, tuvo lugar una série de choques de una duracion media de diez segundos, y con fuerza suficiente para volcar los muebles de las habitaciones. Una sola sacudida de veinte segundos se sintió en Montreal [Canadá], la cual fué acompañada de un ruido seco semejante al producido por el choque de 2 locomotoras. La consternacion fué mayor aún en la ciudad, por el recuerdo de una antigua profecía, segun la cual Montreal debia hundirse por un temblor de tierra ántes que termine el siglo XIX.

El alcohol y la depravacion

El Dr. Lunier estudia la produccion y el consumo del alcohol en oposicion á la produccion y consumo del vino, y demuestra que el primero engendra el crímen, la locura y la miseria. Las notas iluminadas que M. Dumas presenta á la Academia, son sumamente elocuentes.

Sociedad Ciencias y Artes

No habiéndose podido verificar las elecciones de la 6ª Comision Directiva, anunciadas para el 23; por este segundo aviso se previene á los sócios en general, que el 31 del corriente de 7 á 9 de la noche se recibirán las balotas, verificándose á esta hora el escrutinio. Los socios ausentes ó no residentes en la Capital podrán mandar su voto por correo, hasta el dia indicado.

Montevideo Diciembre 24 de 1878

El Secretario.

AVISO

Se hace presente á todos los asistentes á las conferencias, que desde el primero de Diciembre y en atencion á haberse adelantado las vaca-

ciones, la Sociedad ha resuelto aplazar los cursos hasta el primero de Febrero del año próximo, funcionando de nuevo desde esta fecha.

Montevideo, Noviembre 28 de 1878.

El Secretario

OBSERVACIONES

sobre el Gas del alumbrado, hechas en la Sociedad

Ciencias y Artes

1878 Mes de Diciembre	Equivalente de la luz en velas		Acido carbónico	Hidrógeno sulfurado	Presion en la cañería		Temperatura	Observaciones
	Dia	Noche			máximo	mínimo	Centígrado	
20 Viernes	13,16	16,84	—	—	45,0	20,0	30,0	El pico de ensayo gasta por hora, durante las observaciones 5 piés cúbicos de gas, ó sean 141 litros 575.
21 Sábado......	11,62	16,63	—	—	45,0	20,0	29,5	Las velas á las cuales se compara el poder luminoso del gas, son de esperma (blanco de ballena), queman 8g.200 por hora.
22 Domingo....	12,36	16,24	—	—	42,5	20,0	27,0	El signo — indica, en las columnas respectivas, ausencia de los gases indicados.
23 Lunes......	12,08	17,00	—	—	42,5	20,0	24,5	Las presiones están indicadas en milímetros.
24 Martes......	13,64	18,56	—	—	42,5	20,0	28,0	
25 Miércoles...	14,30	17,56	—	—	42,5	20,0	28,5	
26 Jueves	14,00	18,89	—	—	45,0	20,0	30,0	

Montevideo, Diciembre 17 de 1878.

La Comision.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

hechas en Montevideo, en el Instituto Sanitario Uruguayo

1878 Mes de Diciembre	Termómetro		Barómetro	Ozonómetro	Evaporacion	Vientos		Estado del cielo	Lluvia en milímetros	OBSERVACIONES
	máx.	mín.			milím.	mañana	tarde			
16 Lúnes......	26,5	22,0	752,8	4	7	NO.	O.SO.	Buen tiempo	—	El Observatorio se encuentra á 20 metros sobre el nivel del mar.
17 Mártes......	27,0	20,0	758,5	5	8	N.NE.	S.	—	—	Las aguas del subsuelo, están á la misma altura.
18 Miércoles...	22,0	16,0	761,5	9	9	S.SE.	SE.	—	—	
19 Jueves......	28,5	16,0	758,7	2	10	N.	NO.	—	—	
20 Viernes	31,5	20,0	753,9	3	9	S.	S.SE.	Llovió	3,00	
21 Sábado......	29,0	20,0	757,0	3	6	N.	N.	Buen tiempo.	—	
22 Domingo ...	21,5	18,0	758,5	6	7	SO.	S.	—	—	

Oficina del Boletin Canelones, 75.